



Department of Pharmacy  
Universitas Negeri Gorontalo



J | S | S | C | R

JOURNAL SYIFA SCIENCES & CLINICAL RESEARCH

Volume 4 Number 2 2022

Journal Syifa Sciences & Clinical Research

INDEXED BY :



Homepage : <http://ejournal.unng.ac.id/index.php/jsscr>

e-ISSN : 2656-0912 p-ISSN : 2656-8187



## Variasi Konsentrasi Bahan Pengikat Dari Pati Biji Durian (*Durio Zibethinus*) Terhadap Mutu Fisik Pada Formulasi Tablet Hisap Vitamin C

Nur Air Thomas<sup>1</sup>, Fika Nuzul Ramadhani<sup>2\*</sup>, Juliyanti Akuba<sup>3</sup>, Ariani H. Hutuba<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,  
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

\* Penulis Korespondensi. Email: [fikaramdhani@ung.ac.id](mailto:fikaramdhani@ung.ac.id)

### ABSTRAK

Pati biji durian (*Durio Zibethinus*) merupakan salah satu bahan yang mudah didapatkan dapat berpotensi sebagai bahan pengikat pada sediaan tablet. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pati biji durian (*durio zibethinus*) 20%, 25%, 30% sebagai bahan pengikat terhadap mutu fisik (uji keseragaman bobot, uji kekerasan tablet, uji kerapuhan tablet, uji waktu larut dan pemeriksaan organoleptik) pada formulasi tablet hisap vitamin C. Penelitian ini diawali dengan pengolahan pati biji durian, dilanjutkan dengan formulasi tablet vitamin C dengan menggunakan pati biji durian sebagai pengikat. Dibuat tiga formula dimana yang divariasikan adalah konsentrasi pati biji durian F1 (20%), F2 (25%), F3 (30%), semua formulasi dievaluasi menggunakan uji keseragaman bobot, uji kekerasan tablet, uji kerapuhan tablet, uji waktu larut dan pemeriksaan organoleptik. Berdasarkan hasil penelitian, F3 memenuhi semua evaluasi yang dilakukan yaitu F3 uji kekerasan 4,07 kg, uji kerapuhan 0,30%, uji waktu larut 443,3 detik. F2 uji kekerasan 3,79 kg, uji kerapuhan 0,34% uji waktu larut 402 detik. F1 uji kekerasan 3,17 kg, uji kerapuhan 1,33%, uji waktu larut, 302,3 detik. kesimpulan yang diperoleh dari uji ANOVA-One way yaitu terjadi perbedaan waktu hancur yang signifikan dari semua formula dan dilanjutkan uji *Post-Hoc* untuk melihat perbandingan dari masing-masing formula dengan tingkat kepercayaan (95%).

### Kata Kunci:

Vitamin C; Pati; Durian (*Durio Zibethinus*); Tablet Hisap

**Diterima:**  
21-06-2022

**Disetujui:**  
25-08-2022

**Online:**  
01-09-2022

### ABSTRACT

Starch of durian (*Durio Zibethinus*) seed is an accessible potential material to be utilized as binding agent in tablet. This study attempts to discover the influence of starch concentrate of durian seed in different percentages, i.e., 20%, 25%, and 30%, as binding agent towards the physical quality (by conducting tests i.e. weight uniformity test, hardness test, friability test, dissolution test, and organoleptic evaluation) towards vitamin C lozenges tablet formulation. Three formulae with different durian seed concentrate variation of F1 (20%), F2 (25%), and F3 (30%) were applied during the formulation of vitamin C lozenges. The result indicates that F2 and F3 formulae fulfilled all the test conducted, while the F1 formula only passed the weight uniformity test, taste response test, and organoleptic test. Based on the results of the study, F3 fulfilled all evaluations carried out, namely F3 4.07 kg hardness test, 0.30% friability test, 443.3 seconds dissolution test. F2 hardness test 3.79 kg, fragility test 0.34% solubility test 402 seconds. F1 hardness test 3.17 kg, fragility test 1.33%, soluble time test, 302.3 seconds. the conclusion obtained from the ANOVA-One way test is that there is a significant disintegration time difference of all formulas and continued by the *Post-Hoc* test to see the comparison of each formula with a confidence level (95%).

Copyright © 2022 Jsscr. All rights reserved.

### Keywords:

---

 Vitamin C; Starch; Durian (*Durio Zibethinus*); Lozenges Tablet
 

---

 Received:  
2022-06-21

 Accepted:  
2022 -08-25

 Online:  
2022 -09-01
 

---

## 1. Pendahuluan

Tablet adalah sediaan padat, dibuat secara kempa cetak berbentuk rata atau cembung rangkap, umumnya bulat mengandung satu jenis obat atau lebih dengan atau tanpa zat tambahan [2]. Tablet merupakan suatu sediaan farmasi yang paling banyak beredar di pasaran dan paling sering digunakan oleh masyarakat luas. Tablet memiliki berbagai jenis sesuai dengan tujuan pengobatan dari suatu penyakit, salah satunya adalah tablet hisap. Tablet hisap umumnya menggunakan bahan dasar beraroma dan manis, yang dapat membuat tablet melarut atau hancur perlahan lahan dalam mulut [1]. Tablet hisap disebut juga troches atau lozenges, biasanya dibuat dengan menggabungkan obat dalam suatu bahan dasar kembang gula yang keras dan beraroma yang menarik. Lozenges dapat dibuat dengan mengempa, tetapi biasanya dibuat dengan cara peleburan atau dengan proses penuangan kembang gula. Sedangkan troches dibuat dengan cara kempa seperti halnya tablet yang lain [7]. Tablet hisap juga menggunakan zat tambahan. Zat tambahan yang digunakan dapat berfungsi sebagai zat pengisi, zat pengikat, zat pelican, dan zat lain yang cocok. Salah satu bahan formulasi yang sangat penting dalam sediaan tablet hisap yaitu pengikat [13].

Pengikat merupakan perekat yang ditambahkan dalam formulasi sediaan padat, pengikat yang digunakan dapat berupa serbuk atau larutan pengikat tergantung pada metode pembuatan sediaan tablet [4]. Peran utama pengikat adalah untuk mendukung daya kohesif dari ikatan partikel-partikel padat agar mudah dikempa menjadi tablet., selain itu juga untuk menaikkan kekerasan tablet dan menurunkan friabilitas tablet. Unsur pengikat dalam tablet membantu merekatkan granul satu dengan granul lainnya dan menjaga kesatuan tablet setelah dikompresi. Terdapat bergagai macam pengikat yang sering digunakan salah satunya adalah pati.

Pati merupakan polisakarida yang terdapat pada tanaman dalam bentuk granula. Granula pati banyak tersimpan pada bagian batang, akar, umbi dan buah. Pati pada tanaman berperan sebagai sumber energi untuk fase dorman, geminasi dan pertumbuhan. Pati sangat banyak diperoleh di alam yang merupakan cadangan dari karbohidrat pada tanaman. Pati merupakan karbohidrat polimer tinggi yang tersusun dalam satuan *Gluko pyranosa* dengan rangkaian gluosida. Karbohidrat mempunyai klasifikasi secara sistematis sebagai monosakarida, disakarida, trisakarida, tetrasakarida dengan mengandung 5 atau 6 atom karbon yang dikenal dengan pentosan dan hexosan serta merupakan bahan yang tidak berwarna, berbentuk kristal dan tidak mudah larut [6]. Pati dapat diperoleh dari berbagai biji-bijian seperti padi, ketela, durian sagu, jagung dan sebagainya.

Biji durian memiliki kandungan pati yang cukup tinggi sehingga berpotensi sebagai alternatif pengganti bahan makanan atau bahan baku pengisi farmasetik, contohnya pati biji durian diketahui dapat digunakan sebagai bahan pengikat [10]. Pati biji durian [*Durio Zibethinus*) merupakan bahan yang sangat berpotensi dalam dunia kefarmasian, yaitu sebagai komponen pengikat pada sediaan tablet. Dengan perkembangan ilmu pengetahuan yang sangat pesat, pati biji durian (*Durio Zibethinus*) banyak dimodifikasi untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, salah satu contoh perkembangan modifikasi pati yaitu pregelatinasi [14]. Modifikasi ini dilakukan dengan cara mensuspensikan pati ke dalam air

kemudian dipanaskan dengan suhu 60° C. Perlakuan ini akan membuat amilopektin dalam pati keluar, amilopektin inilah yang memiliki sifat menarik partikel-partikel halus yang kemudian akan menjadi satu sediaan tablet hisap yang kompak [4]. Zat aktif yang digunakan dalam penelitian ini adalah Vitamin C mempunyai peran penting terhadap tubuh manusia, dimana apabila tubuh manusia kekurangan vitamin C maka akan timbul gejala penyakit ini seperti sariawan, nyeri otot, berat badan berkurang, lesu, dan sebagainya [12].

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode eksperimen yang bertujuan untuk melihat pengaruh pati biji durian sebagai bahan pengikat terhadap fisik tablet hisap vitamin C. Tablet hisap dibuat dengan metode granulasi basah dan menggunakan alat cetak *single punch*.

### Alat dan Bahan

Aluminium foil, ayakan mesh, batang pengaduk, cawan porselin, cutter, gelas kimia, gelas ukur, gunting, kertas label, kertas perkamen, penggaris, pisau, sendok tanduk, spatula, lumping, alu, wadah, neraca analitik, oven, penangas air, pencetak tablet *single punch*, almari pengering (stopwatch), alat uji waktu hancur (disintegrator tester), alat uji kerapuhan tablet (Friabillator tester), alat penentu kekerasan tablet (Hardness tester). Vitamin C (zat aktif), magnesium stearat (lubrikan), talkum (lubrikan), manitol (pengisi) dan pati biji durian (*durio zibethinus*).

### Prosedur Penelitian

#### Pati Biji Durian (*Durio Zibethinus*)

Hancurkan biji durian menggunakan blender, perlakuan ini ditujukan untuk memudahkan pati keluar dari dalam biji durian. Selanjutnya dilakukan proses ekstraksi, tambahkan air ke dalam biji durian yang telah hancur tadi dengan perbandingan 1:1 (air : bahan). Selanjutnya saring ekstrak menggunakan kain saring. Kemudian filtrat di diamkan selama 12-48 jam. filtrat yang didiamkan akan membuat pati mengendap didasar wadah. Kemudian pisahkan air dengan pati yang telah mengendap. Tujuan pemisahan ini untuk mengurangi kadar air yang ada dalam filtrat sehingga lebih mudah dikeringkan. Kemudian didapatkan pati basah, untuk mengeluarkan kadar air dalam pati basah dibutuhkan pengeringan ± 48 jam dengan suhu 30-40°C, hasil akhir dari pengeringan akan menyebabkan ukuran partikel dari amilum berubah jadi tidak beraturan, serta perlu dilakukan pengayakan untuk menyeragamkan ukurannya. Serbuk pati digerus menggunakan lumpang untuk mengecilkan patikel yang terlalu besar. Kemudian diayak menggunakan ayakan mash 60. Serbuk yang melewati mesh 60 akan digunakan untuk pembuatan tablet hisap vitamin c sebagai pengikat.

#### Pembuatan Masa Cetak Tablet

Tablet vitamin c dibuat sebanyak tiga formula, berikut rancangan formula :

**Tabel 1:** Rancangan Formula

Bahan	Formula		
	F1	F2	F3
Vitamin C (mg)	500 mg	500 mg	500 mg
Pati Durian (%)	20%	25%	30%
Mg stearat (%)	2 %	2 %	2 %
Talkum (%)	1 %	1 %	1 %

<b>Manitol (%)</b>	Ad 100%	Ad 100%	Ad 100%
<b>Bobot tablet</b>	2000	2000	2000

Bahan-bahan ditimbang sesuai kebutuhan untuk tiap formula. Buat mucilago pati biji durian (*durio zibethinus*) sebagai pengikat dengan konsentrasi F1 20%, F2 25%, F3 30%. Encerkan pati biji durian (*durio zibethinus*) dengan 10 mL air dingin lalu ditambahkan air panas sampai volume 100 mL. Panaskan di atas penangas air sampai terbentuk mucilago berwarna bening dan kental. Kemudian masukan manitol (pengisi) dan vitamin c (zat aktif) ke dalam lumpang dan digerus hingga homogen. Kemudian tambahkan mucilago amilum sedikit demi sedikit hingga terbentuk massa yang basah dan dapat dikepal. Massa granul dilewatkan pada ayakan mesh 40, granul dikeringkan pada suhu 60° C selama 4 jam. kemudian Granul kering diayak kembali dengan ayakan mesh 40. Granul yang didapatkan kemudian dilakukan penambahan magnesium stearat dan talkum sesuai formula yang telah ditetapkan sebagai lubrikan. Selanjutnya granul tersebut siap dikempa dengan menggunakan alat pencetak tablet *Single Punch* dengan bobot 2000 mg untuk setiap tabletnya [15]. Kemudian tablet yang telah dihasilkan diuji sifat fisiknya, meliputi uji organoleptik, uji keseragaman bobot, uji kekerasan, uji kerapuhan, uji waktu larut dan tanggap rasa.

#### Evaluasi Fisik

##### a. Pemeriksaan Organoleptik

Pemeriksaan organoleptik merupakan pemeriksaan fisik tablet secara keseluruhan yang meliputi bentuk tablet, warna tablet, aroma atau bau tablet dan rasa tablet [7].

##### b. Uji Keseragaman Bobot

Uji Keseragaman bobot dilakukan dengan menimbang secara acak 20 tablet, kemudian dihitung bobot rata-rata tablet yang diambil secara acak tersebut, kemudian dihitung bobot rata-rata tiap tablet. Syarat: bila bobot rata-rata lebih dari 300 mg. jika dihitung satu persatu tidak lebih dari 2 buah tablet yang masing-masing bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya 5% dan tidak satupun bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih dari 10% [2].

##### c. Uji Kekerasan Tablet

Uji kekerasan tablet dilakukan dengan mengambil secara acak 10 buah tablet kemudian ditentukan kekerasannya dengan alat pengukur kekerasan. Tablet hisap pada dasarnya dirancang dengan kekerasan yang lebih tinggi dari tablet biasa dengan tujuan untuk memperlama waktu hancurnya di mulut. Kekuatan minimum dalam bidang farmasi yang sesuai untuk tablet adalah 4 kg [8].

##### d. Uji Kerapuhan Tablet

Tablet dibersihkan terlebih dahulu lalu ditimbang. Seluruh tablet dimasukkan ke dalam friabilator dan alat dijalankan selama 4 menit dengan kecepatan 25 rpm. Setelah selesai, tablet lalu dibersihkan dari debu dan ditimbang kembali dengan seksama. Dihitung % bobot tablet yang hilang. Bobot tablet yang hilang tidak boleh lebih dari 1% [8].

##### e. Uji Waktu Melarut

Uji waktu melarut dilakukan menggunakan *alat desintegration tester* dengan melihat waktu melarut masing-masing formula tablet hisap yang dibuat. Derajat waktu larut sama dengan kekerasan tablet, semakin tinggi tingkat kekerasan tablet maka waktu larut tablet hisap semakin lama. Tablet hisap dimaksudkan untuk memberi efek lokal pada mulut atau kerongkongan dan umumnya digunakan untuk mengobati sakit tenggorokan atau mengurangi batuk pada influenza. Tablet hisap dirancang agar tidak hancur di dalam rongga mulut tetapi melarut atau terkikis secara perlahan dalam waktu 5-15 menit [7].



**f. Uji Tanggap Rasa**

Uji tanggap rasa atau uji hedonik dilakukan dengan tehnik sampel acak (random sampling) dengan populasi heterogen sejumlah 10 responden. Setiap responden mendapatkan kesempatan yang sama untuk merasakan sampel dari tablet hisap. Responden memberikan penilaian terhadap ketiga sampel dengan kadar aerosol yang berbeda-beda dengan nilai 1-5 dari yang paling tidak enak sampai yang paling enak dengan kriteria sebagai berikut: 1 = sangat tidak enak, 2 = tidak enak, 3 = cukup enak, 4 = enak, 5 = sangat enak. Rata-rata nilai responden dihitung pada setiap formula [9].

**3. Hasil dan Pembahasan**

Berdasarkan hasil uji organoleptik didapatkan bentuk tablet seragam pada 3 formula, selanjutnya dilanjutkan dengan evaluasi warnadidapatkan semua formula menghasilkan tablet hisap yang berwarna kuning tua. Tablet hisap selanjutnya di uji aroma dan rasa, pada ketiga formula menghasilkan bau khas Sirih dengan rasa yang manis karena penggunaan manitol sebagai bahan pengisi sekaligus pemanis [7].

**Tabel 2.** Hasil Uji Organoleptik

Organoleptik	Formula			Kesimpulan
	F1	F2	F3	
<b>Bentuk</b>	Bulat pipih	Bulat pipih	Bulat pipih	Baik
<b>Warna</b>	Kuning tua	Kuning tua	Kuning tua	Baik
<b>Aroma</b>	Jeruk	Jeruk	Jeruk	Baik

Hasil uji keseragaman bobot tablet menunjukkan 3 formula memenuhi syarat pada semua formula. Dimana menurut Dirjen POM (1979), syarat bobot rata-rata lebih dari 300 mg tidak melebihi 5% dan 10% dari bobot rata-rata tablet [2].

**Tabel 3.** Hasil Uji Keseragaman Bobot

Formula	Rata-rata (g)
1	2,111
2	2,102
3	2,102

Hasil uji kekerasan tablet menunjukkan formula 1 dan formula 2 tidak memenuhi syarat uji kekerasan tablet dilihat dari rata-rata yang dihasilkan yaitu 3,17 dan 3,78 sedangkan formula 3 memenuhi syarat uji kekerasan tablet karena menghasilkan rata-rata 4,07.

**Tabel 4.** Hasil Uji Kekerasan

Formula	Kekerasan (Kg)
1	3,17
2	3,78
3	4,07

Evaluasi kekerasan tablet ini dilakukan untuk memastikan kekuatan dari tablet terhadap tekanan mekanik yang terjadi selama proses pengemasan, penyimpanan serta pendistribusian [10]. Pada dasarnya tablet hisap dirancang dengan kekerasan yang lebih tinggi dari tablet biasa dengan tujuan untuk memperpanjang waktu larutnya di dalam mulut. Evaluasi ini dilakukan menggunakan alat uji kekerasan tablet *Hardness tester* dan dilihat angka kekerasan tablet yang muncul dari alat tersebut. Dari tabel 4. terdapat formula yang kekerasan tabletnya menyimpang dari persyaratan yang ditentukan. Pada formula 1 (pati biji durian 20%) dan formula 2 (pati biji durian 25%) memiliki kekerasan

yang tidak memenuhi syarat yang ditentukan sedangkan formula 3 (pati biji durian 30%) memiliki kekerasan yang memenuhi syarat yang ditentukan. Syarat uji kekerasan tablet minimum adalah 4 kg [8]. dari hasil yang diperoleh didapatkan bahwa adanya peningkatan konsentrasi bahan pengikat menghasilkan tablet yang memiliki kekerasan yang lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan Lachman semakin tinggi konsentrasi pengikat maka, tingkat kekerasan tablet akan semakin tinggi pula [7].

**Tabel 5.** Hasil Uji Kerapuhan

Formula	Kerapuhan (%)
1	1,35
2	0,34
3	0,30

Hasil uji kerapuhan tablet menunjukkan Formula 1 tidak memenuhi syarat kerapuhan tablet dilihat dari % kerapuhan replikasi tablet lebih dari 1%, sedangkan formula 2 dan formula 3 memenuhi syarat kerapuhan tablet karena menghasilkan %kerapuhan kurang dari 1% [8]. Dari tabel 5. terdapat formula yang tidak memenuhi syarat, yaitu formula 1 dan formula yang memenuhi syarat yaitu formula 2 dan 3 (Tabel 5.). Hal ini disebabkan oleh tekanan pada saat proses pengempaan tablet, tekanan pengempaan yang tinggi akan menghasilkan tablet yang keras sehingga kerapuhan tablet akan semakin kecil [11]. Hal ini dapat dilihat pada formula 1 yang memiliki tingkat kekerasan yang kecil maka kerapuhan atau porositasnya meningkat yang menyebabkan tablet yang dihasilkan memiliki kerapuhan yang tinggi. Sedangkan pada formula 2 dan 3 dengan adanya peningkatan konsentrasi bahan pengikat menghasilkan tablet hisap yang menghasilkan % kerapuhan yang memenuhi syarat.

**Tabel 6.** Uji Waktu Melarut

Formula	Waktu Melarut (detik)
1	302,3
2	402
3	443,3

Hasil uji waktu melarut tablet menunjukkan formula 1 terdapat beberapa tablet yang melarut kurang dari 5 menit, sedangkan pada formula 2 dan 3 memiliki konsentrasi pengikat yang lebih tinggi sehingga menghasilkan tablet yang memiliki waktu melarut lebih lama (Tabel 6). Waktu melarut merupakan salah satu parameter yang sangat penting pada tablet hisap. Waktu melarut pada tablet hisap menunjukkan cepat atau lambat tablet tersebut melarut di dalam mulut. Menurut Lachman (1989), syarat waktu melarut tablet hisap pada daerah kerja membran mukosa rongga mulut diharapkan melarut atau tererosi secara perlahan dalam waktu 5-15 menit. Tablet hisap yang larut lebih dari 15 menit dikhawatirkan hanya akan mempengaruhi kenyamanan konsumen ketika menggunakan tablet hisap tersebut.

Dari hasil evaluasi waktu melarut formula 1, 2 dan 3 menghasilkan waktu larut masing-masing 302,3, 402 dan 443,3. waktu melarut yang dihasilkan oleh tablet hisap ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) sesuai persyaratan dimana tablet hisap dirancang agar tidak hancur di dalam rongga mulut tetapi melarut atau terkikis secara perlahan dalam waktu 5-15 menit [7]. Dari hasil yang didapat semakin tinggi konsentrasi pengikat, tablet akan melarut lebih lama. Waktu melarut tablet berkaitan erat dengan konsentrasi pengikat yang digunakan, semakin tinggi konsentrasi pengikat maka semakin lama pula tablet hisap melarut di dalam mulut. Semakin tinggi konsentrasi pengikat yang digunakan maka akan semakin tinggi kekerasan tablet, selain itu akan menghasilkan

tablet yang memiliki porositas yang kecil yang menyebabkan air terhambat masuk ke dalam rongga tablet yang memperpanjang waktu melarut tablet [7] [8].

#### 4. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan diantaranya: ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan tablet hisap dengan menggunakan Amilum Kulit Pisang Goroho (*Musa acuminata*) sebagai larutan pengikat dengan konsentrasi 5% formula 1, 10% formula 2 dan 20% formula 3. Diantara ketiga formula yang telah dibuat, formula 1 memenuhi syarat pada keseragaman bobot, waktu melarut sedangkan formula 2 dan 3 memenuhi syarat dari segi keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, waktu melarut. Semakin tinggi konsentrasi larutan pengikat yang digunakan, maka akan semakin tinggi daya lekat yang dihasilkan.

#### Referensi

- [1] Direktur Jendral POM. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi Keempat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- [2] Direktur Jendral POM. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- [3] Banker, S.G and Rhodes, C.T. 2002. *Modern Pharmaceutics 4<sup>th</sup> Edition*. Marcel Dekker; New York: United State of America
- [4] Wade, Ainley, Weller, Paul J., 1994. *Handbook of Pharmaceutical Excipients second edition*, 71-73, 204-206, 229-231, 310-313, 538-540. London: Pharmacheutical Press
- [5] Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- [6] De Man, J.M. 1999. *Principles of Food Chemistry. 3rd Edition*. Maryland: An Aspen Publisher
- [7] Lachman. L., Herbert A.L., and Joseph L.K. 1994. *Teori Dan Praktek Farmasi Industri Ed Ke-3*. Penerjemah: Siti Suyatmi. Jakarta: UI Press. Terjemahan dari : The Factory and Practice of Industrial Pharmacy
- [8] Ansel, H.C. 2008. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Ed ke-4*. Penerjemah, Farida. Jakarta: Universitas Indonesia Press. Terjemahan dari: Intruduction to pharmaceutical Dosages forms
- [9] Nugroho, A.K. 1995. Sifat Fisik dan Stabilitas Tablet Kunyah Asetosal dengan Bahan Pengisi Kombinasi Manitol Laktosa, Skripsi. Ypgyakart: Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada
- [10] Syamsuhidat, SS dan Hutapea, JR, (1991). Inventaris Tanaman Obat Indonesia, Jilid I. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- [11] Rahayuningsih, D. 2010. *Pengaruh Penggunaan Amilum Singkong Pregelatinasi Sebagai Bahan Penghancur Terhadap Sifat Fisik Tablet Aspirin*. Purwekerto: Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- [12] Helmi, A., A. Almahdy dan Vivi Delvita. (2007). Pengaruh Pemberian Vitamin C Terhadap Fetus Pada Mencit Diabetes. Skripsi. Jurusan Farmasi. Univ. Andalas Padang. Sumatera Barat.
- [13] Lachman, Leon, Herbert A. Lieberman, Joseph L. Kanig. (2008). Teori dan Praktek Farmasi Industri. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- [14] Sudarmadji, dkk. 2003. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Kanisius
- [15] Lieberman, & J.L. Kanig (Ed.). Teori dan Praktek Farmasi Industri. Jilid II.





## Efek Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Pandan (*Pandanus Amaryllifolius*) Pada Mencit (*Mus Musculus*)

Widysusanti Abdulkadir<sup>1</sup>, Dizky Ramadani Putri Papeo<sup>2\*</sup>, Juliyanty Akuba<sup>3</sup>, Andi Makkulawu<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,  
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

\* Penulis Korespondensi. Email: [dizky@ung.ac.id](mailto:dizky@ung.ac.id)

### ABSTRAK

Hiperurisemia merupakan suatu keadaan dimana ginjal gagal mengekskresikan asam urat sehingga mengakibatkan tingginya kadar asam urat. (Kaneko et al., 2014). Asam urat akan diekresikan ke ginjal bersama urin, menurunnya sekresi asam urat kedalam tubuli ginjal dikarenakan adanya gangguan eliminasi asam urat menuju ginjal yang menyebabkan kadar asam urat dalam darah meningkat (Ningtiyas & Ramadhian, 2016). Seorang pria dewasa dikatakan menderita hiperurisemia bila kadar asam urat serumnya lebih dari 7,0 mg/dl. Hiperurisemia pada wanita dewasa terjadi bila kadar asam urat serum di atas 6,0 mg/dl. Penatalaksanaan terapi penyakit Hiperurisemia dimasyarakat sangat beragam mulai dari obat-obatan tradisional dan obat-obatan sintetik. Salah satu tanaman tradisional yang biasa dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah daun pandan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antihiperurisemia ekstrak etanol dari daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) terhadap pada mencit (*Mus musculus* L). Metode penelitian ini menggunakan 25 ekor mencit jantan yang dibagi dalam 5 kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit jantan. Kelompok I merupakan kontrol negatif Na-CMC 1% b/v, Kelompok II merupakan kontrol Positif Allupurinol 0,117 gr b/v, Kelompok III diberi Ekstrak Etanol Daun Pandan 0,5 gr b/v, Kelompok IV diberi Ekstrak Etanol Daun Pandan 1 gr b/v, Kelompok V diberi Ekstrak Etanol Daun Pandan 1,5 gr b/v. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok I tidak memberikan penurunan kadar asam urat yang signifikan. Kelompok II, III, IV, dan V menunjukkan penurunan kadar asam urat yang signifikan dengan efektifitas yang identik. Hasil penelitian kemudian diuji menggunakan uji staktistik *One Way ANOVA* didapatkan nilai  $p < 0,01$  ( $\alpha 0,01$ ). Dosis yang paling baik adalah ekstrak 1,5 g terdapat perbedaan signifikan dari pemberian ekstrak daun pandan 1,5 g dengan ( $p < 0,01$ ). Kesimpulannya ekstrak daun pandan dapat menurunkan kadar asam urat dalam darah. Hal ini dibuktikan dengan terjadinya penurunan kadar asam urat pada hewan coba mencit saat diberikan ekstrak daun pandan. Penurunannya 4,1 mg/dl.

### Kata Kunci:

Hiperurisemia,; Allopuronol; Ekstrak; Daun Pandan

**Diterima:**

19-05-2022

**Disetujui:**

27-08-2022

**Online:**

01-09-2022

### ABSTRACT

*Hyperuricemia is a condition in which the kidneys fail to excrete uric acid, resulting in high levels of uric acid. (Kaneko et al., 2014). Uric acid will be excreted into the kidneys along with urine. The decrease of uric acid secretion into the kidney tubules due to interference of uric acid elimination to the kidneys which causes uric acid levels in the blood to increase (Ningtiyas & Ramadhian, 2016). An adult male is suffering from hyperuricemia when his serum uric acid level is more than 7.0 mg/dl, while hyperuricemia in adult women occurs when the serum uric acid level is above 6.0 mg/dl. Hyperuricemia therapy management in the community is very diverse, ranging from traditional medicines and synthetic drugs. One of the traditional plants used as traditional medicine is pandan*

leaves. This study aimed to determine the anti-hyperuricemia effect of ethanol extract of *Pandanus amaryllifolius* leaves on mice (*Mus musculus* L.). The study involved 25 male mice which were divided into 5 groups; each group consisted of five male mice. Group I was a negative control with Na-CMC 1% w/v, while Group II was a positive control with Allopurinol 0.117 g w/v. Further, Groups III, IV, and V were given Ethanol Extract of 0.5 gr w/v, 1 g w/v, 1.5 g w/v of Pandan Leaves, respectively. The results showed that there was no significant decrease in uric acid levels in group I. Meanwhile, Groups II, III, IV, and V showed a significant reduction in uric acid levels with identical effectiveness. The results of the study were then tested using the One-Way ANOVA statistical test; the *p*-value was < 0.01 (a 0.01). The best dose was 1.5 g of extract since there was a significant difference from the pandan leaves extract with 1.5 g (*p* < 0.01). In conclusion, pandan leaves extract can reduce uric acid levels in the blood. This was evidenced by a decrease of 4.1 mg/dl in uric acid levels in mice during the experiment.

Copyright © 2022 Jsscr. All rights reserved.

#### Keywords:

Hyperuricemia; Allopurinol; Pandan Leaves; Extract

Received:	Accepted:	Online:
2022 -05-19	2022 -08-27	2022 -09-01

## 1. Pendahuluan

Gaya hidup modern telah membawa manusia dalam kehidupan yang serba instan, praktis dan cepat. Dilihat dari sudut pandang kesehatan, gaya hidup seperti ini tentu saja akan menimbulkan dampak yang tidak menguntungkan. Akibat dari semua itu banyak orang yang terserang berbagai macam penyakit salah satunya adalah hiperurisemia. Hiperurisemia merupakan suatu keadaan dimana ginjal gagal mengekskresikan asam urat sehingga mengakibatkan tingginya kadar asam urat. Tingginya kadar asam urat dikarenakan mengendapnya kristal monosodium akibat pemecahan purin maupun kombinasi keduanya. Asam urat akan diekresikan ke ginjal bersama urin, menurunnya sekresi asam urat kedalam tubuli ginjal dikarenakan adanya gangguan eliminasi asam urat menuju ginjal yang menyebabkan kadar asam urat dalam darah meningkat [11]. Kadar asam urat yang tinggi dapat disebabkan oleh makanan yang tinggi akan purin yaitu >200 mg/100 g [7]. Makanan yang memiliki kadar protein tinggi yaitu kangkung, daging, hati ikan dan kacang-kacangan atau minuman beralkohol akan memicu naiknya kadar asam urat [6]

Sintesis asam urat dapat dihambat dengan berbagai cara, di antaranya dengan diet rendah purin dan fruktosa, terapi medik, atau menggunakan tanaman herbal seperti daun pandan. Daun pandan memiliki kandungan senyawa antioksidan seperti flavonoid. Senyawa yang dimiliki daun pandan yaitu golongan senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, polifenol, dan zat warna berfungsi sebagai antibakteri [3]. Selain itu kandungan tersebut memberikan kontribusi untuk aktivitas lain, seperti anti diabetes. Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang ditemukan sebagai metabolit sekunder pada tanaman. Berbagai macam aktivitas farmakologi telah diujiterhadap golongan senyawa flavonoid seperti antioksidan, antiinflamasi, dan antikanker [9]. Senyawa flavonoid diketahui mampu menurunkan kadar asam urat dalam darah dengan berperan sebagai antioksidan yaitu peredam (*scavenger*) radikal bebas. Flavonoid dapat menghambat kinerja *xanthine oxidase* dan *xanthine dehydrogenase*, sehingga dapat menghambat sintesis asam urat. Asupan vitamin C yang cukup diduga dapat mencegah terjadinya hiperurisemia dan perkembangannya lebih lanjut seperti *gout* dan nefropati hiperurisemia.

Hasil observasi tentang penggunaan tanaman daun pandan di desa Yosonegoro yaitu banyak warga atau masyarakat mempercayai bahwa tanaman pandan dapat menurunkan kadar asam urat. Atas dasar tersebut dilakukan penelitian

ini, untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) yang memberikan efek penurunan kadar asam urat dan juga untuk membuktikan kepercayaan masyarakat tentang tanaman daun pandan dalam pengobatan asam urat secara ilmiah.

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang akan melihat efek penurunan kadar asam urat ekstrak etanol Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) pada mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi dengan kalium bromat. Penelitian ini menggunakan 25 ekor mencit jantan dengan bobot 20-30 gram, mencit diadaptasikan selama 1 minggu dilaboratorium dan dibagi menjadi 5 kelompok dimana masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Kelompok 1 diberikan kalium bromate, kelompok 2 diberikan kalium bromate dan allopurinol, kelompok 3 diberikan kalium bromate dan ekstrak etanol daun pandan 0,5 gram, kelompok 4 diberikan kalium bromat dan ekstrak etanol daun pandan 1 gram dan kelompok 5 mencit diberikan kalium bromate dan ekstrak daun pandan 1,5 gram. Pengamatan dilakukan pada menit ke 0, 30, 60 dan menit ke 90.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil Rendamen Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) menunjukkan persen rendamen yang dihasilkan dari proses ekstraksi sampel daun pandan (*Pandanus Amaryllifolius*) adalah sebesar 13,28% presentase ini menunjukkan bahwa proses penyarian berlangsung baik, presentase rendamen dapat dikatakan sempurna jika hasilnya berkisar 10-15% [10].

**Tabel 1.** Hasil skrining Fitokimia

Senyawa	Pereaksi	Hasil uji	Keterangan
Flavonoid	Mg + HCl pekat	Jingga kemerahan	Positif flavonoid (+) Keberadaan flavonoida akan ditunjukkan dengan terjadinya perubahan warna filtrat menjadi jingga kemerahan (Meigaria, 2016)

Tabel 1 menunjukkan sampel daun pandan (*Pandanus Amaryllifolius*) positif mengandung flavonoid [3]. Daun pandan merupakan salah satu jenis herbal yang banyak digunakan untuk penambah aroma dan rasa serta pewarna pada makanan kudapan masyarakat Indonesia. Di Malaysia, daun pandan banyak digunakan sebagai bahan obat tradisional bagi penderita diabetes [12]. Daun pandan mengandung polifenol, tanin, alkaloid, saponin, flavonoid [14]. Hal ini diperkuat dengan hasil skrining fitokimia dimana daun pandan mengandung flavonoid yang ditunjukkan perubahan warna filtrate menjadi jingga kemerahan [2].

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kadar Asam Urat

Kelompok perlakuan	Kadar asam urat awal	Rerata Kadar Asam Urat			
		Setelah pemberian Kalium Bromat (KBr)	Setelah 30 menit	Setelah 60 menit	Setelah 90 menit
Kelompok negatif (Na-CMC)	4,0 mg/dL	8,76 mg/dL	7,68 mg/dL	7,43 mg/dL	7,25 mg/dL
Kelompok Positif (Allopurinol)	4,0 mg/dL	8,12 mg/dL	5,13 mg/dL	4,12 mg/dL	3,2 mg/dL
Ekstrak 0.5 mg/30gBB	4,16 mg/dL	8,0 mg/dL	7,0 mg/dL	6,28 mg/dL	5,7 mg/dL
Ekstrak 1 mg/30gBB	4,46 mg/dL	7,88 mg/dL	6,5 mg/dL	5,2 mg/dL	3,88 mg/dL
Ekstrak 1.5 mg/30gBB	4,1 mg.dL	7,6 mg/dL	4,9 mg/dL	4,3 mg/dL	3,5 mg/dL

Tabel 2 menunjukkan hasil pengukuran kadar asam urat menggunakan alat *easy touch gcu.* yang sebelum diberikan kalium bromat, sesudah diberikan kalium bromat dan sesudah diberikan perlakuan, dari berbagai macam kontrol hewan percobaan yang sudah dibagi yaitu kontrol negatif (Na-CMC), kontrol positif allopurinol 300 mg/hari, kontrol ekstrak daun pandan 0,5 mg/30gBB, kontrol ekstrak daun pandan 1 mg/30gBB dan kontrol ekstrak daun pandan 1,5 mg/30gBB.

Asam urat adalah hasil akhir dari metabolisme purin, suatu produk sisa yang secara fisiologi tidak mempunyai peran. Manusia tidak memiliki urikase yang dimiliki hewan, suatu enzim yang dapat menguraikan asam urat menjadi alantoin yang larut dalam air. Asam urat yang terbentuk setiap hari di buang melalui saluran pencernaan atau ginjal. Konsentrasi asam urat manusia normal pada laki-laki adalah 3-7 mg/dL sedangkan pada wanita normal 2-6,4 mg/dL, apabila pada manusia kadar asam urat normal melebihi kadar 7 mg/dL menandakan adanya kelainan pada kadar asam urat atau biasa disebut dengan hiperurisemia. Hiperurisemia merupakan hasil akhir dari metabolisme purin berlebihan pada serum darah, baik purin yang berasal dari bahan pangan maupun dari hasil pemecahan purin asam nukleat tubuh. Hiperurisemia akan sangat berbahaya bagi tubuh manusia karena dapat menyebabkan pembengkakan pada persendian atau yang disebut dengan *Gout arthritis* atau peradangan pada persendian yang disebabkan oleh penumpukan purin berlebihan pada persendian.

Secara ilmiah purin terdapat dalam tubuh dan dijumpai pada semua makanan. Jika konsumsi makanan yang tinggi purin, sementara tubuh sudah mengalami peningkatan konsentrasi asam urat, maka purin yang masuk semakin banyak dan menjadi tumpukan kristal asam urat. Apabila penumpukan kristal terbentuk di cairan sendi, maka terjadilah penyakit gout, dan jika penimbunan terjadi di ginjal, akan muncul batu asam urat ginjal atau dengan batu ginjal. Sehingga seseorang yang sudah terkena penyakit asam urat sebaiknya harus menghindari bahan makanan yang bebas dari sumber purin namun hampir semua bahan pangan yang mengandung sumber purin sehingga dilakukan pembatasan konsumsi purin menjadi 100-150 mg purin/hari (normal biasanya mengandung 60 -1000 mg purin dalam sehari) [4].

Pada penelitian digunakan hewan coba mencit, mencit merupakan golongan hewan pengerat yang banyak digunakan untuk berbagai penelitian klinis kesehatan. Pemilihan hewan coba mencit karena secara ekonomi mencit termasuk dalam hewan coba yang tergolong murah dan mudah ditangani, mudah beradaptasi dengan lingkungan baru. Mencit banyak digunakan sebagai hewan coba penelitian karena sangat cocok untuk penelitian penyakit pada manusia karena mencit memiliki kesamaan DNA dan ekspresi Gen dimana sekitar 98% gen manusia memiliki gen yang sebanding dengan mencit dan tikus. Mencit juga memiliki kesamaan dengan manusia dalam sistem reproduksi, sistem syaraf, penyakit bahkan kecemasan [5]

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan dimana tahap awal dari penelitian ini ialah penanganan mencit. Sebelum melakukan penelitian mencit diaklimatisasi selama kurang lebih tujuh hari hal ini bertujuan agar mencit dapat beradaptasi dengan lingkungan sehingga apabila diberikan perlakuan sudah tidak mengalami stres, setelah diaklimatisasi mencit dikelompokkan sesuai dengan jumlah kelompok perlakuan pada penelitian ini yaitu kelompok negatif, kelompok positif allopurinol, kelompok perlakuan 1 dengan dosis 0,5 mg, kelompok perlakuan 2 dengan dosis 1 mg dan kelompok perlakuan 3 dengan dosis 1,5 mg.

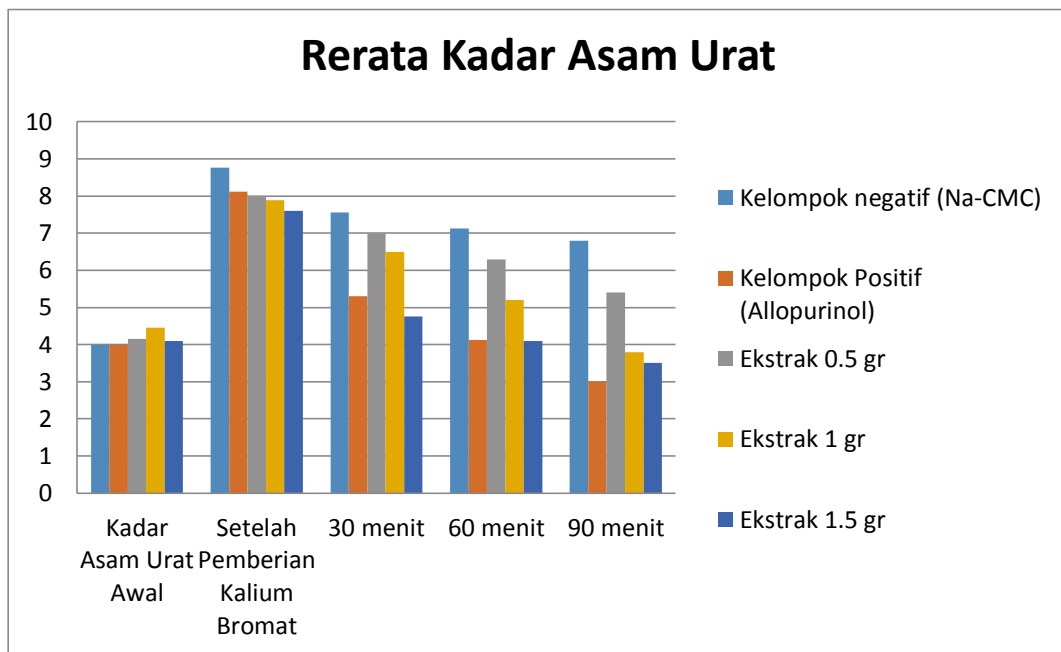
Penelitian menggunakan Na CMC sebagai kontrol negatif karena Na-CMC diketahui tidak memiliki pengaruh pada hewan coba dan tidak memiliki efek menurunkan kadar asam urat seperti yang dikatakan Amir dalam jurnalnya. Kontrol positif yang digunakan adalah allopurinol [1]. Penggunaan kontrol positif Allopurinol 300 mg/hari karena allopurinol sudah diketahui kerjanya sebagai anti asam urat dengan mekanisme kerja allopurinol adalah derivat pirimidin yang efektif untuk menormalkan kadar asam urat dalam darah yang meningkat dengan menghambat pembentukan xantin oksidasi menjadi hipoxantin dan berkerja di enzim *xantinoksidase* [15]. Digunakan ekstrak etanol daun pandan sebagai sampel, bahwa daun pandan dapat menurunkan kadar asam urat dengan signifikan dengan cara kerja menghambat aktivitas xantin oksidase, sehingga dapat menghambat pembentukan asam urat [13]

Mencit diperiksa kadar asam urat awalnya, sebelumnya mencit dilakukan pemberian diet tinggi purin yang bertujuan untuk melihat kadar asam urat normal mencit. Setelah diperiksa kadar asam urat sebelum pemberian kalium bromat didapatkan kadar asam urat mencit normal yaitu pada kelompok negatif didapatkan rata-rata 4,0 mg/dL pada kontrol positif allopurinol 4,0 mg/dL, kontrol ekstrak etanol daun pandan dosis 0,5 mg yaitu 4,16 mg/dL, kontrol ekstrak etanol daun pandan dosis 1,0 mg yaitu 4,46 mg/dL, dan kontrol ekstrak etanol daun pandan dosis 1,5 mg yaitu 4,1 mg/dL. Kadar asam urat pada mencit jantan dan betina berkisar antara 1-5 mg/dL, dan dari hasil data pengukuran kadar asam urat sebelum diberikan diet hati ayam didapatkan kadar yang normal karena masuk dalam *range* 1-5 mg/dL [8].

Setelah pengukuran kadar asam urat sebelum pemberian kalium bromat, hewan coba dibuat dalam kondisi hiperurisemia dengan diberikan kalium bromat, kalium bromat dipilih sebagai penginduksi karena kalium bromat bekerja dengan cara merusak ginjal dan mengakibatkan gangguan sekresi asam urat sehingga kadar asam urat dalam darah akan meningkat. Setelah pemberian kalium bromat diukur kadar asam urat mencit dan didapatkan hasil yaitu pada rata-rata kontrol negatif 8,76 mg/dL, rata-rata pada kontrol positif yaitu 8,12 mg/dL, rata-rata pada ekstrak 0,5 mg yaitu 8,0 mg/dL, rata-rata pada ekstrak 1,0 mg yaitu 7,88 mg/dL dan rata-rata pada ekstrak 1,5 mg yaitu 7,6 mg/dL. Setelah pemberian kalium bromat yang sudah diukur selanjutnya hewan coba mencit diberikan perlakuan yaitu dengan pemberian obat dengan beberapa kontrol yang sudah dibagi yaitu kelompok negatif hanya diberikan



suspensi Na-CMC 1%, kontrol positif diberikan suspensi obat Allopurinol dengan dosis 0,156 gr/hari. Penggunaan kontrol positif Allopurinol 300 mg/hari karena allopurinol sudah diketahui kerjanya sebagai anti asam urat dengan mekanisme kerja allopurinol adalah derivat pirimidin yang efektif untuk menormalkan kadar asam urat dalam darah yang meningkat dengan menghambat pembentukan xantin oksidasi menjadi hipoxantin dan berkerja di enzim *xantinoksidase*. Kemudian kelompok ekstrak 1, diberikan ekstrak etanol daun pandan dengan dosis 0,5 mg, kelompok ekstrak 2, diberikan ekstrak etanol daun pandan dengan dosis 1,0 mg, dan kelompok ekstrak 3, diberikan ekstrak etanol daun pandan dengan dosis 1,5 mg. Tahap selanjutnya setelah pemberian sampel dan berbagai macam kontrol selanjutnya hewan coba diukur kadar asam uratnya [15].



**Gambar 1.** Kadar asam urat t30, t60, t90

Pengukuran kadar asam urat didapatkan kadar asam urat pada kontrol negatif yaitu Na-CMC tidak terjadi penurunan asam urat yang signifikan hal ini terlihat setelah pemberian Na-CMC kadar asam urat rata-rata pada waktu ke 30 menit, 60 menit, dan 90 menit secara berturut-turut yaitu 7,68 mg/dL, 7,43 mg/dL, 7,25 mg/dL. Kemudian pada kontrol positif yaitu sampel Allopurinol terjadi penurunan kadar asam urat yang signifikan hal ini terlihat pada gambar 1 grafik setelah pemberian Allopurinol kadar asam urat rata-rata pada waktu ke 30 menit, 60 menit, dan 90 menit berturut-turut yaitu 5,13 mg/dL, 4,12 mg/dL, 3,0 mg/dL hal ini menunjukkan pemberian suspensi allopurinol 300 mg/hari dapat menurunkan kadar asam urat dengan mekanisme kerja menghambat pembentukan hipoxantin menjadi xantin dengan menghambat enzim xantinoksidase, dalam data diatas menunjukkan penurunan yang signifikan pada data tersebut. Selanjutnya pada kelompok ekstrak daun pandan 0,5 mg terjadi penurunan kadar asam urat yang signifikan hal ini terlihat pada grafik setelah pemberian ekstrak kadar asam urat rata-rata pada waktu ke 30 menit, 60 menit, dan 90 menit secara berturut-turut yaitu 7,0 mg/dL, 6,28 mg/dL, 5,7 mg/dL. Kemudian pada kelompok ekstrak daun pandan 1,0 mg terjadi penurunan kadar asam urat yang signifikan hal ini terlihat pada grafik setelah pemberian ekstrak

kadar asam urat rata-rata pada waktu ke 30 menit, 60 menit, dan 90 menit secara berturut-turut yaitu 6,5 mg/dL, 5,2 mg/dL, 3,88 mg/dL. Selanjutnya pada kelompok ekstrak daun pandan 1,5 mg terjadi penurunan kadar asam urat yang signifikan hal ini terlihat pada grafik setelah pemberian ekstrak kadar asam urat rata-rata pada waktu ke 30 menit, 60 menit, dan 90 menit secara berturut-turut yaitu 4,9 mg/dL, 4,3 mg/dL, 3,5 mg/dL. hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun pandan hari dapat menurunkan kadar asam urat pada mencit jantan melalui mekanisme kerja dari ekstrak daun pandan sebagai inhibitor xantin oksidase yang dapat mengurangi produksi kadar asam urat [13].

Hasil penurunan kadar asam urat ini kemudian dianalisis menggunakan uji statistika *One Way ANOVA (Analysis of Variance)*. Dari analisis data yang dilakukan, diperoleh hasil *Test of Homogeneity of Variances Sig > 0.01* yang mengindikasikan bahwa allopurinol dan ketiga ekstrak daun pandan dengan dosis berbeda merupakan sampel yang identik. Sedangkan pada uji ANOVA didapatkan *Sig < 0.01* yang berarti sampel dapat mempengaruhi penurunan asam urat. Kemudian pada uji Post Hoc yang dilakukan terdapat perbedaan signifikan dari pemberian ekstrak daun pandan 1,5 mg dengan ( $p < 0,01$ ).

Berdasarkan hasil diatas maka didapatkan dosis yang paling baik adalah 1,5 mg/hari karena dari hasil uji statistik diketahui bahwa dosis ini tidak memberikan perbedaan yang signifikan dengan allopurinol. Hasil kadar asam urat setelah pemberian dosis 1,5 mg/hari tidak memberikan efek hipourisemia karena diketahui bahwa setelah pemberian terapi, rata-rata kadar asam urat pada kelompok ini sebesar 4,1 mg/dL. Kadar asam urat pada mencit jantan dan betina berkisar antara 1-5 mg/dL [8].

#### 4. Kesimpulan

Ekstrak daun pandan dapat menurunkan kadar asam urat dalam darah. Hal ini dibuktikan dengan terjadinya penurunan kadar asam urat pada hewan coba mencit saat diberikan ekstrak daun pandan. Penurunannya 4,1 mg/dl. Berdasarkan hasil diatas maka didapatkan dosis yang paling baik adalah 1,5 gr/hari karena dari hasil uji statistik diketahui bahwa dosis ini tidak memberikan perbedaan yang signifikan dengan obat allopurinol. Hasil kadar asam urat setelah pemberian dosis 1,5 g/hari tidak memberikan efek hipourisemia karena diketahui bahwa setelah pemberian terapi, rata-rata kadar asam urat pada kelompok ini sebesar 4,1 mg/dL.

#### Referensi

- [1]. Amir, U, dkk. 2018. *Efek Ekstrak Etanol Daging Buah Mahkota Dewa (Phaleria Macrocarpa (Scheff.) Boerl.) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Mencit Putih Jantan Yang Diinduksi Potassium Oxonate*. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [2]. Ana Mardiyarningsih, Resmi Aini,. 2014. *Pengembangan Potensi Ekstrak Daun Pandan (Pandanus Amaryllifolius Roxb) Sebagai Agen Antibakteri*, Hal : 185-192
- [3]. Arisandi, Yohana dan Y. Andriani. 2008. *Khasiat Tanaman Obat*. Jakarta : Pustaka Buku Murah.
- [4]. Dewanti W, Tri. 2010. *Pangan fungsional makanan untuk kesehatan*. Malang Universitas Brawijaya
- [5]. Ferreira dkk .2008. *Analisis Pertumbuhan Mencit (Mus musculus L.) ICR Dari Hasil Perkawinan Inbreeding Dengan Pemberian Pakan AD1 dan AD2*. Makassar. UIN Allaudin Makassar.

- [6]. Ismanto, S. D. (2016). *Black Tea With Averrhoa bilimbi L Extract : A Healthy Beverage.*, 9, 241–252.
- [7]. Kaneko,K.,Umehara,M.,Homan,T.,Okamoto,K.,Oka,M.,Oyama,T.*The analgesic effect of tramadol in animal models of neuropathic pain and fibromyalgia, Neuroscience Letters.* 2014; 562: 28– 33
- [8]. Muhtadi. 2014. *Uji Praklinik Antihiperurisemia Secara In Vivo Pada Mencit Putih Jantan Galur Balb-C Dari Ekstrak Daun Salam (Syzigium Polyanthum Walp) Dan Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L.).* Fakultas Farmasi. Universitas Surakarta.
- [9]. Prameswari, O. M. dan S. B. Widjanarko. 2014. *Uji Efek Ekstrak Air Daun Pandan Wangi terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah dan Histopatologi Tikus Diabetes Mellitus.* J. Pangan dan Agroindustri. 2(2):16-27.
- [10]. Putri, Zulia Ika, dkk. 2017. *Efek Diuretik Ekstrak Metanol Daun Salam (Eugenia poliotha) Pada Kelinci Jantan.* Gorontalo : Universitas Negeri Gorontalo.
- [11]. Ramadhian, Ningtiyas. 2016. *Efektivitas Ekstrak Daun Salam untuk Menurunkan Kadar Asam Urat pada Penderita Arthritis Gout.* Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.
- [12]. Sasidharan, S., Sumathi, V., Jegathambigai, N. R. dan Latha, 2011, *extracts of Carica papaya and Pandanus amaryfollius leaf in streptozotocin-induced diabetic mice.* Natural Product Research 25(20): 1982–1987.
- [13]. Subroto, A. dan H. Saputro. 2008. *Gempur Penyakit dengan Sarang Semut.* PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- [14]. Sugati, & Johnny Ria Hutapea, 1991, *Inventaris Tanaman. Obat Indonesia (I),* Departemen Kesehatan RI
- [15]. Tjay, T. H., dan Rahardja, K. 2002. *Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek Sampingnya, Edisi Kelima,* 270-279. Efek Media Komputindo, Jakarta.



## Pengaruh Isolasi Cangkang Telur Ayam Ras Petelur Terhadap Kadar Abu

Rico Arianto<sup>1\*</sup>, Siti Nani Nurbaeti<sup>1</sup>, Fajar Nugraha<sup>1</sup>, Inarah Fajriaty<sup>1</sup>, Hadi Kurniawan<sup>1</sup>, Adnan Pramudio<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Indonesia

<sup>2</sup> West Borneo Provincial Government, Plantation and Livestock Service, Animal Feed Laboratory

\* Penulis Korespondensi. Email: [ricoarianto@student.untan.ac.id](mailto:ricoarianto@student.untan.ac.id)

### ABSTRAK

Serbuk cangkang telur ayam ras petelur mengandung kalsium karbonat  $\text{CaCO}_3$  (98%) dan kalsium (28%), berkhasiat sebagai antiseptik, antibakteri, serta pengembangan mineral apatit dalam pembentukan tulang dan gigi. Serbuk cangkang telur merupakan limbah organik yang berpotensi dijadikan sebagai bahan suplemen sumber kalsium bagi manusia. Namun, kandungan cangkang telur terdiri dari senyawa anorganik yang menghasilkan abu. Cangkang telur sebagai bahan suplemen harus memenuhi standar kualitas dan keamanannya, namun belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan uji kadar abu dengan tujuan mengetahui kandungan anorganik pada isolasi cangkang telur ayam ras petelur. Cangkang telur diisolasi dengan proses demineralisasi dan deproteinasi. Hasil uji menunjukkan kandungan kadar abu pada cangkang telur ayam ras petelur yaitu sebesar 95,13 %, sedangkan pada hasil isolasi kandungan kadar abu sebesar 96,13 %.

### Kata Kunci:

Cangkang Telur, Kadar Abu, Demineralisasi, Deproteinasi

**Diterima:**  
28-03-2022

**Disetujui:**  
25-06-2022

**Online:**  
01-09-2022

### ABSTRACT

Eggshell powder for laying hens contains calcium carbonate  $\text{CaCO}_3$  (98%) and calcium (28%), efficacious as an antiseptic, antibacterial, and the development of the mineral apatite in the formation of bones and teeth. Eggshell powder is an organic waste that has the potential to be used as a supplement material for calcium sources for humans. However, the content of eggshells consists of inorganic compounds that produce ash. Eggshells as a supplement material must meet quality and safety standards, but this has never been done. Therefore, in this study, an ash content test was carried out with the aim of knowing the inorganic content in the isolation of eggshells of laying hens. Eggshells were isolated by demineralization and deproteination processes. The test results showed that the ash content in the eggshells of laying hens was 95.13%, while in the isolation results the ash content was 96.13%.

Copyright © 2022 Jsscr. All rights reserved.

### Keywords:

Eggshell, Ash content, Demineralization, Deproteination

**Received:**  
2022-03-28

**Accepted:**  
2022-06-25

**Online:**  
2022-09-01

## 1. Pendahuluan

Telur merupakan makanan yang banyak dikonsumsi masyarakat dalam berbagai olahan, serta mudah didapat dengan harga yang murah.[1] Telur menghasilkan limbah berupa cangkang telur sebanyak 10 % [2]. Limbah cangkang telur yang terakumulasi dilingkungan berpotensi sebagai polusi, namun cangkang telur memiliki kandungan senyawa yang baik untuk kebutuhan gizi manusia seperti kalsium dan kalsium karbonat [3,4]. Cangkang telur tersusun dari kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) yang melimpah yaitu kurang lebih 98,2 % dan kalsium sekitar 28% dari total bobot cangkang [5]. Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan. Kadar abu suatu bahan erat kaitannya dengan kandungan mineral pada bahan tersebut. Berbagai mineral di dalam bahan ada di dalam abu pada saat bahan dibakar. Kadar abu merupakan besarnya kandungan mineral. Mineral merupakan zat anorganik dalam bahan yang tidak terbakar selama proses pembakaran. Kadar abu sangat dipengaruhi oleh jenis bahan, umur bahan, dan lain-lain. Kandungan abu pada suatu bahan pangan juga merupakan residu bahan anorganik yang tersisa setelah bahan organik dalam makanan didestruksi [6]. Syarat kadar abu serbuk cangkang telur ayam belum diatur dalam buku *Materia Medica*. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk melihat adanya perbedaan antara serbuk cangkang telur ayam ras petelur yang belum di isolasi dan yang sudah diisolasi pada proses demineralisasi dan deproteinasi terhadap kadar abu dengan AOAC Method 942.05 [7].

## 2. Metode

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas (*Iwaki-Pyrex*), ayakan mesh 60, blender (*Philips*), cawan petri, corong *buchner*, gunting, hot plate (*HP 10-2*), kertas saring, mortar dan stamper, oven, spatula, dan toples kaca. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquadest, cangkang telur bersih, HCl, dan NaOH.

### Preparasi Sampel

Cangkang telur yang diperoleh selanjutnya dibersihkan. Cangkang telur ayam yang sudah terkumpul dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel dan dipisahkan dari lapisan membran, selanjutnya cangkang telur direndam dengan air panas. Cangkang telur kemudian dikeringkan dengan sinar matahari selama satu hari. Cangkang telur yang sudah kering kemudian digiling menggunakan blender sampai menjadi serbuk halus dan diayak dengan ayakan ukuran 60 mesh [8].

### Isolasi Cangkang Telur

Serbuk limbah cangkang telur selanjutnya melalui tahap demineralisasi dan deproteinasi. Proses demineralisasi dilakukan dengan mencampur serbuk cangkang telur dalam larutan asam HCl 2% dengan perbandingan 1:10 didalam gelas beaker, untuk menghilangkan garam anorganik atau mineral dari kalsium. Serbuk cangkang telur yang sudah dicampur dengan larutan asam HCl 2% diaduk diatas *hot plate* menggunakan batang pengaduk selama 1 jam pada suhu 65° C. Disaring campuran tersebut dengan corong *buchner*, lalu residu dicuci dengan aquades hingga pH netral. Dikeringkan hasil serbuk dalam oven pada suhu 80° C selama 24 jam [9].



Proses deproteinasi dilakukan dengan mencampur serbuk cangkang telur dalam larutan basa NaOH 3% dengan perbandingan 1:10 didalam gelas beaker, untuk menghilangkan protein dan lemak. Serbuk cangkang telur yang sudah dicampur dengan larutan basa NaOH 3% diaduk diatas *hot plate* menggunakan batang pengaduk selama 2 jam pada suhu 70° C. Disaring campuran tersebut dengan buchner, lalu residu dicuci dengan aquades hingga pH netral. Dikeringkan hasil serbuk dalam oven pada suhu 80° C selama 24 jam [9].

### Uji Kadar Abu

Serbuk cangkang telur yang belum diisolasi dan yang sudah diisolasi ditimbang sebanyak 2 gram (B<sub>1</sub>), kemudian dimasukkan ke dalam krus porselen yang telah ditimbang sebelumnya (B<sub>0</sub>). Krus dipijarkan secara bertahap pada tanur hingga suhu 600 ± 25° C. selanjutnya dinginkan dalam desikator, dan ditimbang abu terhadap berat sampel awal. Ulangi hingga didapat bobot tetap (B<sub>2</sub>). Kadar abu total dihitung berdasarkan bobot pengujian, dinyatakan dalam % b/b.[10,11,12]

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{B_2 - B_0}{B_1 - B_0} \times 100\%$$

Keterangan:

- B<sub>0</sub> : berat krus porselen
- B<sub>1</sub> : berat sampel awal
- B<sub>2</sub> : berat sampel akhir

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Preparasi Sampel dan Isolasi Cangkang Telur

Cangkang telur ayam yang diperoleh selanjutnya dicuci hingga bersih menggunakan air mengalir dengan tujuan menghilangkan kotoran yang menempel pada cangkang, kemudian direndam air panas. Air panas dapat menghilangkan bakteri patogen pada cangkang telur [13]. Perendaman dengan air juga dapat memudahkan pemisahan membran dari cangkangnya karena dapat menurunkan energi ikatan antara membran dengan cangkang [14,15]. Kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari untuk menghilangkan kadar lembab. Pengeringan dilakukan agar kadar lembab berkurang sehingga cangkang telur tidak mudah rusak dan mencegah pertumbuhan kapang, jamur, serta menghentikan reaksi enzimatik saat penyimpanan [16]. Cangkang yang sudah kering selanjutnya dihaluskan dengan blender dan diayak menggunakan ayakan mesh 60. Serbuk halus cangkang telur disimpan dalam wadah yang kering.

Ekstraksi secara kimia menggunakan senyawa asam seperti HCl pada tahap demineralisasi dan senyawa basa kuat seperti NaOH untuk tahap deproteinasi. Cangkang telur yang sudah menjadi serbuk halus selanjutnya dilakukan proses demineralisasi. Demineralisasi merupakan proses hilangnya ion-ion mineral dari cangkang telur. Kandungan mineral utama dari serbuk cangkang telur adalah Ca (kalsium) dan P (fosfor). Sejumlah ion mineral dapat hilang dari hidroksiapatit tanpa merusak integritas strukturalnya [17]. Proses deproteinasi serbuk cangkang telur bertujuan menghilangkan protein atau melarutkan garam dan zat-zat organik yang memengaruhi mutu produk akhir, senyawa OH akan memutus ikatan protein sehingga dapat diperoleh kalsium bermutu tinggi yang terdapat pada cangkang telur ayam. Proses deproteinasi ini dapat dilakukan dengan dua metode yaitu secara kimiawi dengan menggunakan basa kuat (NaOH atau KOH) dan enzimatis dengan

menggunakan enzim sebagai agen penghidrolisis protein. Pada penelitian ini, proses deproteinasi dilakukan dengan cara kimiawi dengan penambahan basa kuat NaOH.

### Pengujian Kadar Abu

Penentuan kadar abu total bertujuan untuk prediksi awal kandungan anorganik terutama mineral kalsium yang dominan terkandung dalam cangkang telur ayam [18]. Senyawa organik yang dipijarkan pada suhu tinggi mengalami destruksi dan penguapan hingga yang tersisa hanya kandungan anorganik saja [19]. Penentuan kadar abu total menggunakan sampel sebanyak 2 gram kemudian ditempatkan didalam kurs porselin yang sudah ditimbang terlebih dahulu. Kemudian pengabuan dilakukan menggunakan tanur dengan suhu 600° C menggunakan tanur *Furnace 1400 Thermolyst* selama kurang lebih 3 jam hingga didapat bobot tetap.

**Tabel 1.** Kadar abu serbuk cangkang telur

Uji kadar abu	Hasil	Rata-rata
Replikasi 1	94,95 %	95,13 %
Replikasi 2	95,14 %	
Replikasi 3	95,30 %	

**Tabel 2.** Kadar abu isolasi serbuk cangkang telur

Uji kadar abu	Hasil	Rata-rata
Replikasi 1	96,44 %	96,13 %
Replikasi 2	96,65 %	
Replikasi 3	95,29 %	

Kadar abu yang diperoleh pada serbuk cangkang telur ayam sebesar 95,13 % sedangkan pada isolasi serbuk cangkang telur diperoleh sebesar 96,13 %. Pada bahan tanaman, senyawa anorganik dapat bersumber dari eksternal dan merupakan senyawa minor [20]. Hal ini berbeda dengan cangkang telur yang memang terdiri dari sebagian besar senyawa anorganik  $\text{CaCO}_3$  dengan titik lebur 825° C [21]. Syarat kadar abu serbuk cangkang telur belum diatur dalam buku *Materia Medika*. Namun, pada penelitian lain kadar abu cangkang telur diperoleh sebesar 45,29 % [22]. Hal ini karena pada penelitian tersebut cangkang telur tidak dipisahkan terlebih dahulu dari membrannya yang dikhawatirkan mempengaruhi bobot awal sehingga persen kadar abu yang didapat lebih sedikit. Cangkang rajungan dengan kandungan  $\text{CaCO}_3$  yang tinggi memiliki kadar abu sebesar 60,83 %. Kadar abu yang didapat lebih sedikit karena dilakukan demineralisasi terlebih dahulu sehingga sudah banyak mineral yang terbuang [23]. Hal ini bertolak belakang pada penelitian ini serbuk cangkang telur yang sudah di isolasi dan yang belum di isolasi tidak memiliki perbedaan yang jauh.

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah isolasi cangkang telur ayam tidak memberikan pengaruh besar terhadap kadar abu.

#### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada berbagai pihak yang telah berkontribusi dalam membantu penelitian ini.

#### Referensi

- [1] M. Yudhistira Azis, T. Rahayu Putri, F. Rizqi Aprilia, Y. Ayuliasari, O. Agustin Dwi Hartini, and D. Mochammad Resya Putra, "Eksplorasi kadar kalsium dalam limbah cangkang kulit telur bebek dan burung puyuh (Ca) menggunakan metode titrasi dan AAS," 2019.
- [2] Mahreni, E. Sulistyowati, S. Sampe, and C. dan Willyam, "Pembuatan hidroksi apatit dari kulit telur," *Pengemb. Teknol. Kim. Untuk Pengolah. Sumber Daya Alam Indones.*, vol. 1, no. 1, pp. 1-5, 2012.
- [3] H. W. Yonata D, Aminah S, "Kadar kalsium dan karakteristik fisik tepung cangkang telur unggas dengan perendaman berbagai pelarut," *J. Pangan Dan Gizi*, vol. 7, no. 2, pp. 82-93, 2017.
- [4] S. D. Dewi S, Dahlan K, "Pemanfaatan limbah cangkang telur ayam dan bebek sebagai sumber kalsium untuk sintesis mineral tulang," *J. Pendidik. Fis. Indones.*, vol. 10, no. 1, 2014, doi: 10.15294/jpfi.v10i1.3054.
- [5] A. Macharia and K. ' Ori, "A Review of the uses of poultry eggshells and shell membranes effect of enzyme inclusion in mature milled propositis juliflora pods based diets on performance of indigenous chicken layers view project Use of abattoir wastes for livestock feeding view projec," 2017.
- [6] A. M. dan N. Legowo, *Analisis Pangan*. 2014.
- [7] A. O. O. A. Chemists (AOAC), "Official Method 942.05. Determination of Ash in Animal Feed," *Official methods of analysis of AOAC International*. AOAC International Gaithersburg, MD, USA, pp. 8-8, 2005.
- [8] L. H. Suryati, Maherawati, "Karakteristik fisikokimia dan organoleptik cookies dengan penambahan puree labu kuning dan tepung cangkang telur ayam," *J. Teknol. Pangan*, vol. 2, pp. 12-25, 2019.
- [9] P. Soewondo and S. Notodarmojo, "Pembuatan, karakterisasi dan aplikasi kitosan dari cangkang kerang hijau (*Mytilus viridis linneaus*) sebagai koagulan penjernih air," no. October, 2013, doi: 10.31227/osf.io/2gr6n.
- [10] Zainab, Sulistyani, and Nanik, "Penetapan parameter standarisasi non spesifik dan spesifik ekstrak daun henna ( *Lawsonia inermis L .*)," *Fak. Farm. Univ. Ahmad Dahlan*, vol. 13, pp. 212-226, 2016.
- [11] Y. Syukri, R. Purwati, N. Hazami, H. Anshory Tahmid, and A. Fitria, "Standardization of specific and non-specific parameters of propolis extract as raw material for herbal product," *EKSAKTA J. Sci. Data Anal.*, vol. 1, no. 1, pp. 36-43, 2020, doi: 10.20885/eksakta.vol1.iss1.art6.
- [12] R. Rubiyanti *et al.*, "Determination of parameters standardization crude drug and extract arabica coffee beans (*Coffea arabica L .*)," vol. 6, no. 02, pp. 61-70, 2017.

- [13] L. Ardin, L. Karimuna, and M. Amrullah Pagala, "Formulasi tepung cangkang telur dan tepung beras merah terhadap nilai kalsium dan organoleptik kue karasi," *J. Sains Dan Teknol. Pangan*, vol. 4, no. 1, pp. 1892–1904, 2019.
- [14] J. Badillo-Camacho, E. Orozco-Guareño, G. G. Carbajal-Arizaga, R. Manríquez-Gonzalez, I. D. Barcelo-Quintal, and S. Gomez-Salazar, "Cr(VI) adsorption from aqueous streams on eggshell membranes of different birds used as biosorbents," *Adsorpt. Sci. Technol.*, vol. 38, no. 9–10, pp. 413–434, 2020, doi: 10.1177/0263617420956893.
- [15] A. Hussain, S. Dev, Y. Gariepy, V. Orsat, and G. S. V Raghavan, "Microwave-assisted separation of eggshell and membrane," *Can. Soc. Bioeng.*, 2009.
- [16] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Pedoman umum panen dan pasca panen tanaman obat*. Tawangmangu, 2011.
- [17] J. K. H. and A. S. , Cecilia G.J.Lunardhi, "Kemampuan bioaktif glass (Novamin) dan casein peptide amorphous calcium phosphate (CPP-ACP) terhadap demineralisasi enamel," *Conserv. Dent. J.*, vol. 7, no. 2, pp. 111–119, 2017.
- [18] B. Y. Shekunov, P. Chattopadhyay, H. H. Y. Tong, and A. H. L. Chow, "Particle size analysis in pharmaceuticals: Principles, methods and applications," *Pharm. Res.*, vol. 24, no. 2, pp. 203–227, 2007, doi: 10.1007/s11095-006-9146-7.
- [19] Y. P. Utami, B. Taebe, and Fatmawati, "Standardisasi parameter spesifik dan non spesifik ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) asal Kabupaten Soppeng Provinsi Sulawesi Selatan," *J. Pharm. Med. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 48–52, 2016.
- [20] M. A. Anggarani, A. D. Ayuningsih, E. Yudianto, and B. A. Prasodi, "The composition of water and ash of secang wood's simplicia and secang wood herbal drink powder," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1417, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1417/1/012033.
- [21] T. F. Scientific, *Safety Data Sheet Calcium Carbonat Revision 6*. 2020.
- [22] E. O. Ajala, O. A. Eletta, and S. K. Oyenyi, "Characterization and evaluation of chicken eggshell for use as a bio-resource," 2018.
- [23] N. L. Nadia LMH, Huli LO, "Pembuatan dan karakterisasi kitosan dari cangkang rajungan (*Portunus pelagicus*) asal Sulawesi Tenggara," *J. Fish Protech*, vol. 1, no. 2, pp. 77–84, 2018.



## Pengaruh Variasi Gula Terhadap Karakteristik Minuman Serbuk Instan Kombinasi Rimpang Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dan Temu Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.)

Desy Siska Anastasia<sup>1\*</sup>, Sri Luliana<sup>1</sup>, Rise Desnita<sup>1</sup>, Isnindar<sup>1</sup>, Nur Atikah<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura,  
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Indonesia

\* Penulis Korespondensi. Email: [desysiska@pharm.untan.ac.id](mailto:desysiska@pharm.untan.ac.id)

### ABSTRAK

Pengkombinasian jahe dan temu putih merupakan cara yang tepat untuk dibuat sediaan minuman serbuk instan. Kandungan gingerol dalam jahe dan kurkumin dalam temu putih bermanfaat sebagai diuretik alami (peluruh urin). Sediaan minuman serbuk instan dibuat 2 formula dengan perbedaan variasi pemanis yaitu formula 1 dengan gula pasir 100% dan formula 2 dengan perpaduan gula pasir dan gula merah (3:1). Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi gula terhadap karakteristik fisik dan tingkat kesukaan panelis pada sediaan minuman serbuk instan kombinasi rimpang jahe dan temu putih. Pembuatan minuman serbuk instan menggunakan metode kristalisasi. Data hasil uji fisik dianalisis dengan *Independent Sample T-Test*. Hasil uji menunjukkan kedua formula memenuhi persyaratan uji serbuk dengan nilai pH, pengetapan, kadar air, waktu alir dan sudut diam pada formula 1 masing-masing sebesar 6,53 ; 9,3% ; 0,26% ; 15,63gram/detik ; 31,62° sedangkan formula 2 sebesar 6,19; 5,6% ; 1,04% ; 11,55gram/detik ; 36,44°. Uji Hedonik menunjukkan adanya perbedaan nilai kesukaan yang signifikan dimana formula 2 dengan perpaduan gula pasir dan gula merah (3:1) lebih disukai panelis.

### Kata Kunci:

Gula Pasir, Gula Merah, Jahe, Minuman Serbuk Instan, Temu Putih

**Diterima:**

1-04-2022

**Disetujui:**

4-04-2022

**Online:**

10-04-2022

### ABSTRACT

The combination of ginger and white turmeric is the right way to make instant powder drink preparations. The content of gingerol in ginger and curcumin in white turmeric is useful as a natural diuretic (urine laxative). Instant powder drink preparations are made of 2 formulas with different variations of sweeteners, namely formula 1 with 100% granulated sugar and formula 2 with a combination of granulated sugar and brown sugar (3:1). This study was to determine the effect of variations in sugar on physical characteristics and the level of preference of panelists for the preparation of an instant powder drink containing a combination of ginger rhizome and white turmeric. Making instant powder drinks using the crystallization method Physical test data was analyzed by the *Independent Sample T-Test*. The test results showed that the two formulas met the powder test requirements with the pH value, setting, moisture content, flow time, and angle of repose in formula 1 each being 6.53; 9.3%; 0.26%; 15.63 grams/second; and 31.62, while formula 2 is 6.19; 5.6%; 1.04%; 11.55 grams/second; and 36.44. The hedonic test shows that there is a significant difference in preference values where formula 2, with a combination of sugar and brown sugar (3:1), is more preferred by the panelists.

Copyright © 2022 Jsscr. All rights reserved.



**Keywords:**

*Brown Sugar, Ginger, Instant Powder Drink, Temu Putih, Sugar*

<b>Received:</b> 2022 -04-1	<b>Accepted:</b> 2022 -04-4	<b>Online:</b> 2022 -04-10
--------------------------------	--------------------------------	-------------------------------

## 1. Pendahuluan

Perkembangan gaya hidup masyarakat yang lebih memilih bahan alam membuat penggunaan herbal semakin meningkat dalam berbagai hal khususnya untuk meningkatkan kesehatan tubuh [1]. Pengelolaan tanaman obat yang dijadikan minuman seduh adalah salah satu cara untuk memanfaatkan bahan herbal namun pengelolaan ini masih cukup tradisional yang mana masyarakat membuatnya dengan cara memotong-motong tanaman dan kemudian direbus atau diseduh dengan air panas. Upaya yang dapat dilakukan untuk memudahkan masyarakat yaitu menjadikannya dalam bentuk minuman serbuk instan dengan tujuan untuk meningkatkan nilai konsumsi dan pemanfaatan tanaman herbal.

Minuman instan adalah minuman yang dikonsumsi dengan cara diseduh menggunakan air minum yang dingin maupun panas [2]. Minuman serbuk instan dibuat dari bahan daun tanaman, buah, rempah, biji-bijian. Keuntungan produk minuman serbuk instan adalah lebih praktis, mutu produk lebih terjaga dan memiliki usia simpan yang lama [3].

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan bahan rempah mengandung minyak atsiri 1-3%. Komponen zingiberen dan zingiberol yang memberikan aroma harum. Rasa pedas pada jahe berasal dari kandungan oleoresin. Jahe dapat berkhasiat mencegah dan mengobati mual, merangsang nafsu makan, mengobati batuk, diare dan membantu fungsi jantung [4]. Temu putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) memiliki kandungan metabolit sekunder senyawa terpenoid khususnya seskuiterpenoid dan monoterpenoid [5]. Temu putih dapat berkhasiat sebagai antineoplastik terhadap sel kanker karena kandungan zedoarin, kurkumidin, dan kumumol yang ada didalamnya [6]. Kandungan gingerol dalam jahe dan kurkumin dalam temu putih berkhasiat sebagai diuretik alami (peluruh urin) [7]. Faktor yang mempengaruhi hasil dari pembuatan minuman instan ialah pemilihan bahan baku, pemasakan, dan pengkristalan. Pemanis ditambahkan dengan variasi yang berbeda antara gula pasir dan gula merah untuk melihat perbedaan karakteristik pada formula. Gula pasir yang digunakan dalam minuman instan berfungsi sebagai pemanis serta bahan pengkristal [8]. Penggunaan gula merah kelapa juga baik untuk penderita diabetes karena memiliki kelebihan yaitu indeks glikemik sebesar 35 yang mana termasuk indeks glikemik rendah yaitu sekitar 0-55 [9]. Permasalahan pada pembuatan minuman serbuk instan dengan adanya temu putih akan menghasilkan rasa yang sangat pahit dan kurang enak seringkali membuat masyarakat tidak terlalu menyukainya sehingga pengkombinasian dengan tanaman jahe adalah cara yang tepat. Oleh karena itu diharapkan kombinasi rimpang jahe dan temu putih dapat menghasilkan minuman serbuk instan yang disukai masyarakat dan dapat memberikan manfaat bagi kesehatan. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi gula terhadap karakteristik fisik dan tingkat kesukaan panelis pada sediaan minuman serbuk instan kombinasi rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dan temu putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.).

## 2. Metode

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah alat-alat gelas, ayakan mesh 80, baskom, blender (*Miyako*), corong *stainless*, kompor (*Rinai*), kertas semilogaritma, kain penyaring, *mouisture balance*, pH meter, penggaris, pisau, sendok kayu, serbet, stopwatch, termometer (*Tp-101*), timbangan analitik dan wajan (*Oxone*). Bahan-bahan yang digunakan ialah rimpang temu putih dan jahe berasal dari Pasar Tengah, aquadest, kayu manis, gula pasir, gula merah, larutan buffer pH 4, 7, dan 10 kemasan aluminium foil *sachet*.

### Pembuatan Minuman Serbuk Instan

Pembuatan minuman serbuk instan kombinasi jahe dan temu putih diawali dengan menyiapkan peralatan dan bahan yang diperlukan. Dilakukan sortasi atau pemilihan bahan kemudian dicuci dan dikupas bahan lalu tiriskan. Rimpang jahe dan temu putih ditimbang kemudian diiris tipis. Temu putih dan jahe dihaluskan menggunakan blender dengan perbandingan bahan dan air sebanyak 1:1. Setelah diblender, jahe dan temu putih disaring dengan kain saring. Campuran jahe dan temu putih dimasukkan ke dalam wadah dan didiamkan selama 30 menit. Jahe dan temu putih yang telah dipisahkan dari pati selanjutnya dimasak kemudian ditambahkan kayu manis di dalam wajan dengan api sedang (level 3). Setelah volume campuran telah berkurang (15 menit) maka kayu manis diambil dan kemudian ditambahkan gula. Pengadukan dilakukan dengan terus-menerus hingga terbentuk kristal kemudian pemanasan dihentikan namun pengadukan tetap berjalan untuk mendapatkan ukuran serbuk yang seragam. Kemudian serbuk diayak dengan ayakan ukuran 80 mesh sehingga dihasilkan serbuk instan jahe dan temu putih, untuk kristal yang menggumpal dapat dihancurkan menggunakan blender kering kemudian diayak. Selanjutnya sediaan dikemas ke dalam kemasan aluminium foil 15 gram lalu ditutup rapat.

### Formulasi Sediaan

Pembuatan minuman serbuk instan menggunakan formula acuan yang kemudian dimodifikasi. Formula hasil modifikasi sebagai berikut :

**Tabel 1.** Formula sediaan minuman serbuk instan

Bahan	Formula 1	Formula 2
Jahe	300 gram	300 gram
Temu putih	100 gram	100 gram
Gula pasir	800 gram	600 gram
Gula merah	-	200 gram
Kayu manis	12 gram	12 gram
Air	400 mL	400 mL

### Evaluasi Sediaan Minuman Serbuk Instan

#### Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik menggunakan panca indera untuk mendeskripsikan warna, rasa dan aroma minuman serbuk instan [10].

#### Uji pH

Uji pH didahulukan dengan proses kalibrasi pH meter terlebih dahulu dengan larutan standar pH 4, 7 dan 10. Pengukuran pH dilakukan dengan mencelupkan

elektroda pH meter ke dalam larutan. Setelah dikalibrasi, kemudian dicelupkan pada sediaan minuman instan yang berisi 15 gram dalam 100ml air dan dilihat angka pada pH meter [11], [12].

### Uji Pengetapan

Granul dimasukkan ke dalam gelas ukur ( $V_0$ ). Volume awal dicatat sebagai  $V_0$ . Gelas ukur dipasang pada alat lalu alat dinyalakan. Pengetapan dihentikan hingga diperoleh volume serbuk konstan (5 menit) yang dinyatakan dengan  $V_k$ . Dihitung nilai % Indeks pengetapan. Indeks pengetapan yang memenuhi syarat ialah kurang dari 20%. Indeks pengetapan dapat dihitung dengan rumus berikut [13]:

$$\text{Indeks pengetapan (\%)} = \frac{V_0 - V_k}{V_0} \times 100\%$$

### Uji Kadar Air

Pengukuran kadar air dilakukan dengan alat *moisture balance*. Dimasukkan 5 gram serbuk dan diatur suhu 105 °C selama 3 menit. Syarat kadar air minuman serbuk instan berdasarkan SNI 01-4320-1996 yaitu maksimal 3% [11].

### Uji Waktu Alir

Waktu alir serbuk diuji dengan menimbang serbuk sebanyak 100 gram lalu dimasukkan ke dalam corong alat uji waktu alir dan dihitung waktu yang dibutuhkan seluruh serbuk atau granul untuk mengalir keluar. Persyaratan waktu alir serbuk atau granul yang baik ialah 10 gram/detik [14].

### Uji Sudut Diam

Sudut diam ialah sudut yang terbentuk dari tumpukan partikel yang bentuk kerucut terhadap bidang horisontal. Sudut diam yang memenuhi syarat adalah 20-40°. Sudut diam dihitung dengan mengukur tinggi ( $h$ ) dibagi jari-jari ( $r$ ) yang terbentuk pada tumpukan pada uji waktu alir. Rumus sudut diam [15][16], :  $\tan \alpha = \frac{h}{r}$

Keterangan :  $\alpha$  = sudut diam

$h$  = tinggi timbunan

$r$  = jari-jari

### Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap produk minuman instan berdasarkan rasa, aroma dan warna dari minuman instan. Pengujian tingkat kesukaan atau hedonik dilakukan menggunakan 5 skala numerik (skala likert) yaitu sangat tidak suka (skala 1), tidak suka (skala 2), biasa (skala 3), suka (skala 4), dan sangat suka (skala 5) [17].

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman bertujuan untuk memastikan identitas dan kebenaran tanaman yang digunakan dalam penelitian, yaitu tanaman jahe dan temu putih. Determinasi Tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Tanjungpura Pontianak. Hasil

determinasi menunjukkan bahwa sampel tanaman yang digunakan adalah jahe dengan spesies *Zingiber officinale* Roscoe. dan temu putih dengan spesies *Curcuma zedoaria* Rosc.

### **Pembuatan Minuman Instan**

Serbuk minuman instan dibuat dengan metode kristalisasi. Bahan yang digunakan perlu disesuaikan dengan metode kristalisasi yaitu tingkat keasaman (pH) bahan tidak boleh terlalu rendah. Sifat sukrosa sangat dipengaruhi oleh pH, jika pH larutan rendah (asam) maka proses kristalisasi tidak akan terbentuk dan larutan menjadi liat [2]. Berdasarkan pengujian pH bahan dasar yang digunakan yaitu pH Jahe sebesar 6,76 dan pH temu putih sebesar 6,24 sehingga dapat digunakan dalam pembuatan minuman serbuk instan. Sari jahe dan temu putih kemudian didekantasi selama kurang lebih 30 menit untuk memisahkannya dari pati yang dapat mengganggu proses pemasakan yang mana sediaan akan menggumpal dan tidak terbentuk serbuk karena pati yang menyerap air dan mengembang ketika dipanaskan.

Proses dekantasi atau sedimentasi merupakan tahapan penting dalam pengolahan minuman instan yang bertujuan untuk menghilangkan pati. Pati menghambat kristalisasi gula selama pemasakan dan penguapan pada pengolahan minuman instan. Waktu sedimentasi yang digunakan selama 30 menit. Berdasarkan penelitian Estiasih, dkk., waktu sedimentasi 10 menit sudah efektif untuk menghilangkan pati[18].

Pembuatan minuman instan dengan proses kristalisasi akan mengubah cairan ekstrak menjadi kristal akibat penguapan air. Kristalisasi adalah proses pemisahan padat-cair di mana molekul dari zat terlarut dalam fase cair akan berubah menjadi padatan melalui tiga tahapan yaitu nukleasi, pertumbuhan kristal dan aglomerasi. Nukleasi terjadi ketika penguapan air berlangsung sehingga terjadi keadaan lewat jenuh. Supersaturasi atau keadaan lewat jenuh merupakan parameter kritis yang penting dalam pembuatan minuman instan dengan metode kristalisasi gula. Pada fase ini diperoleh benih kristal atau nukleus. Peningkatan konsentrasi gula akan mempersingkat waktu nukleasi karena kondisi lewat jenuh lebih cepat tercapai. Fase kedua adalah pertumbuhan kristal. Setelah benih kristal terbentuk, pertumbuhan inti secara bersamaan akan terjadi. Saat air diuapkan maka konsentrasi gula akan semakin tinggi sehingga pertumbuhan kristal lebih mudah dan cepat terjadi akibat perpindahan massa yang lebih tinggi. Oleh karena itu, peningkatan konsentrasi gula yang ditambahkan ke dalam campuran bahan baku minuman instan akan mengurangi waktu memasak secara signifikan [18]. Suhu yang digunakan saat proses pembuatan serbuk minuman instan sebesar  $\pm 100^\circ\text{C}$ . Suhu melebihi batas titik didih gula (sukrosa) yaitu  $160^\circ\text{C}$  mengakibatkan gula menjadi caramel dan serbuk instan tidak akan terbentuk. Selama proses pembuatan diperlukan pengadukan yang intensif agar panas tersebar merata. Sediaan akan mengental dan mulai terbentuk kristal setelah sekitar 30 menit untuk Formula 1 dan sekitar 35 menit untuk formula 2. Penambahan gula merah membuat proses kristalisasi lebih lama dikarenakan kandungan air yang tinggi dan sukrosa yang lebih rendah dari pada gula pasir. Pengadukan yang kuat harus dilakukan agar serbuk yang dihasilkan tidak menggumpal.

### **Organoleptik**

Hasil pengamatan uji organoleptik pada tabel 2 memperlihatkan bahwa sediaan dengan formula 1 memiliki warna putih sedangkan formula 2 memiliki warna kuning kecoklatan. Warna yang terbentuk dipengaruhi oleh bahan yang digunakan. Warna

putih pada formula 1 disebabkan oleh warna dari bahan dasar yaitu jahe, temu putih, dan gula pasir sedangkan formula 2 menggunakan perpaduan gula pasir dan gula merah sehingga membuat warna sediaan menjadi kuning kecoklatan. Hasil uji rasa formula 1 memiliki rasa yang manis dari gula pasir, sedikit pahit yang disebabkan temu putih yang masih terasa dan pedas dari jahe sedangkan formula 2 memiliki rasa manis khas gula merah karena adanya perpaduan gula pasir dan gula merah (3:1) dan agak pedas dari jahe.

**Tabel 2.** Hasil Uji Organoleptik

Parameter uji	F1			F2		
	A	B	C	D	E	F
Warna	Putih	Putih	Putih	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan
Rasa	Manis sedikit pahit dan pedas	Manis sedikit pahit dan pedas	Manis sedikit pahit dan pedas	Manis khas gula merah dan agak pedas	Manis khas gula merah dan agak pedas	Manis khas gula merah dan agak pedas
Aroma	Jahe dan Kayu manis	Jahe dan Kayu manis	Jahe dan Kayu manis	Gula merah	Gula merah	Gula merah
Tekstur	Halus	Halus	Halus	Halus	Halus	Halus

**Ket:** F1 = 100% Gula pasir  
F2 = Gula pasir dan gula merah (3:1)

Berdasarkan hasil uji aroma pada formula 1 menunjukkan sediaan beraroma jahe dan kayu manis dikarenakan adanya penambahan kayu manis, sedangkan formula 2 beraroma khas gula merah yang cukup dapat menutupi aroma dari bahan lainnya. Hasil uji tekstur kedua formula halus dikarenakan proses penghalusan menggunakan ayakan mesh 80. Hasil uji organoleptik menyatakan bahwa kedua formula memenuhi persyaratan minuman serbuk instan karena warna, aroma dan rasa yang dihasilkan normal sesuai dengan SNI 01-4320-1996(27), serta memiliki tekstur kering, halus dan tidak menggumpal [8].



**Gambar 1.** Hasil Minuman Serbuk Instan Jahe dan Temu Putih

### Uji pH

Formula 1 memiliki nilai pH rata-rata  $6,53 \pm 0,04$  sedangkan pH rata-rata formula 2 sebesar  $6,19 \pm 0,12$ . Hasil uji karakteristik Fisik Minuman Serbuk Instan terdapat pada tabel 3.



**Tabel 3.** Hasil Uji Karakteristik Fisik Minuman Serbuk Instan

Formula	pH	Pengetapan	Kadar Air	Sudut Diam	Waktu Alir
F1	6,53 ± 0,04	6,19 ± 0,12	0,26 ± 0,08	31,62 ± 2,59	15,63 ± 1,87
F2	6,19 ± 0,12*	5,6 ± 0,005*	1,04 ± 0,17*	36,44 ± 1,75*	11,55 ± 1,43*
Syarat	6-8,5 / 5-7,5	< 20%	< 3%	20° - 40°	> 10g/detik

Ket: F1 = 100% Gula pasir  
 F2 = Gula pasir dan gula merah (3:1)  
 (\*) Berbeda signifikan

Nilai pH antara formula 1 dan formula 2 berbeda signifikan berdasarkan hasil analisis menggunakan *Independent Sample T-Test*. Nilai pH sediaan minuman serbuk instan formula 2 lebih rendah (asam) dibandingkan formula 1. Hal itu disebabkan oleh gula merah yang digunakan sebagai perpaduan pemanis dalam formula 2 memiliki pH lebih rendah dibandingkan gula pasir. Penelitian Nurlala (2002) dalam Nuraini (2014) menjelaskan bahwa kandungan asam organik pada gula merah menyebabkan gula merah beraroma khas, sedikit asam dengan pH yaitu sekitar 5,40-5,78 [19]. Berdasarkan [20], persyaratan pH untuk air minuman dalam kemasan adalah 6-8,5 untuk air mineral dan 5-7,5 untuk air demineral maka pH larutan minuman instan masih berada dalam rentang pH air yang dipersyaratkan untuk konsumsi [20].

### Uji Pengetapan

Berdasarkan hasil uji pengetapan minuman serbuk instan kombinasi rimpang jahe dan temu putih menunjukkan bahwa formula 1 memiliki nilai pengetapan rata-rata  $9,3\% \pm 0,011$  dan formula 2 sebesar  $5,6\% \pm 0,005$ . Nilai pengetapan serbuk dipengaruhi oleh kerapatan, bentuk, dan ukuran partikel. Kedua formula ini memenuhi persyaratan indeks pengetapan yang baik yaitu tidak lebih dari 20% [13]. Nilai pengetapan formula 1 dan formula 2 berbeda signifikan. Hal ini dikarenakan kelembaban formula 2 lebih tinggi daripada formula 1 yang mengakibatkan sulit untuk turun sehingga perbedaan volume setelah pengetapan tidak berbeda jauh [21].

### Uji Kadar Air

Kadar air rata-rata formula 1 sebesar  $0,26\% \pm 0,08$  dan formula 2 sebesar  $1,04\% \pm 0,17$  sehingga kedua formula memenuhi persyaratan kadar air yang baik yang mana < 3% [22]. Kadar air kedua formula berbeda signifikan berdasarkan analisis menggunakan *Independent Sample T-Test*. Formula 2 memiliki kadar air yang lebih tinggi disebabkan oleh adanya kandungan gula merah. Kadar air gula merah lebih tinggi dibandingkan gula pasir yaitu sebesar 7,12%. Gula merah merupakan gula yang berasal dari nira kelapa dengan ciri berwarna coklat, beraroma khas dengan kadar air yang lebih tinggi sedangkan gula pasir merupakan hasil kristalisasi dari cairan tebu dengan ciri berwarna putih, berupa butir keras dan halus dengan kadar air yang rendah [17].

### Uji Waktu Alir

Waktu alir rata-rata formula 1 sebesar  $15,63 \pm 1,87$  gram/detik dan formula 2 sebesar  $11,55 \pm 1,43$  gram/detik. Kedua formula memenuhi persyaratan waktu alir yang baik yaitu lebih dari 10 gram/detik. Waktu alir kedua formula berbeda signifikan berdasarkan analisis menggunakan *Independent Sample T-Test*. Perbedaan waktu alir antar kedua formula disebabkan oleh kelembaban dari formula 2 yang lebih tinggi maka gaya tarik-menarik dan kohesivitas antar partikel lebih kuat dari pada gaya gravitasi

sehingga serbuk akan lebih sulit mengalir. Hal ini sejalan dengan penelitian Hadi,M (2014) bahwa dengan meningkatnya kelembaban akan menurunkan waktu alir dari tablet kunyah Bee Poleen [21].

### Uji Sudut Diam

Formula 1 memiliki nilai sudut diam rata-rata sebesar  $31,62^{\circ} \pm 2,59$  dan formula 2 memiliki rata-rata sebesar  $36,44^{\circ} \pm 1,75$ . Persyaratan sudut diam yang baik yaitu  $20^{\circ}$ - $40^{\circ}$ . Hal itu menunjukkan bahwa kedua formula memiliki sudut diam yang baik. Nilai sudut yang terbentuk sangat dipengaruhi oleh gaya gesekan dan gaya tarik antar partikel. Semakin kecil nilai sudut diam maka waktu alirnya akan semakin cepat [15]. Sudut diam kedua formula berbeda signifikan berdasarkan analisis menggunakan *Independent Sample T-Test*. Hal ini dikarenakan kelembaban pada formula 2 lebih tinggi sehingga gaya kohesi antar partikel lebih kuat dan membentuk tumpukan serbuk yang lebih tinggi dan sulit mengalir sehingga sudut diam yang dihasilkan lebih besar [15]. Namun hasil uji menunjukkan formula 1 dan 2 memenuhi persyaratan sehingga dapat dikatakan serbuk formula 2 juga baik. Nilai sudut diam yang dihasilkan dipengaruhi oleh besar kecilnya gaya gesek dan tarik antar partikel. Jika gaya gesek dan tarik kecil maka sudut diam kecil. Ukuran partikel juga mempengaruhi nilai sudut diam, semakin kecil ukuran partikel maka kohesivitas partikel akan semakin tinggi sehingga mengurangi kecepatan alirnya dan sudut diam semakin besar [16][23].

### Uji Hedonik

Tingkat kesukaan terhadap minuman serbuk instan yang dihasilkan dinilai melalui uji hedonik. Hasil uji hedonik memperlihatkan bahwa formula 1 memiliki warna dengan nilai  $3,45 \pm 0,60$  (biasa saja), aroma dengan nilai  $3,45 \pm 0,68$  (biasa saja) dan rasa dengan nilai  $3,8 \pm 0,89$  (biasa saja). Sedangkan formula 2 menghasilkan warna dengan nilai  $4,2 \pm 0,61$  (suka), aroma dengan nilai  $4,25 \pm 0,78$  (suka), dan rasa dengan nilai  $4,45 \pm 0,75$  (suka). Hasil uji hedonik terlihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Uji Hedonik**

Formula	Parameter	Rata-rata	Kriteria
F1	Warna	$3,45 \pm 0,60^*$	Biasa saja
	Aroma	$3,45 \pm 0,68^*$	Biasa saja
	Rasa	$3,80 \pm 0,89^*$	Biasa saja
F2	Warna	$4,20 \pm 0,61$	Suka
	Aroma	$4,25 \pm 0,78$	Suka
	Rasa	$4,45 \pm 0,75$	Suka

**Ket:** F1 = 100% Gula pasir  
F2 = Gula pasir dan gula merah (3:1)  
(\* Berbeda signifikan)

Data hasil analisis menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara warna, aroma dan rasa dari kedua formula. Nilai rata-rata ketiga parameter dari formula 2 lebih tinggi dibandingkan formula 1. Hal itu dapat disebabkan rasa dan aroma pada formula 2 dengan penambahan gula merah lebih disukai kemudian untuk warna juga lebih menarik pada formula 2. Hasil ini sejalan dengan penelitian firdausni, 2017 yang mana formula dengan penggunaan variasi gula pasir dan gula merah (3:1) sebagai pemanis lebih disukai dari segi warna rasa dan aroma dibandingkan hanya dengan menggunakan gula pasir [17].

#### 4. Kesimpulan

Penggunaan variasi gula sebagai pemanis mempengaruhi karakteristik fisik dari sediaan minuman serbuk instan kombinasi rimpang Jahe (*Zingiber officinale*) dan Temu Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) namun kedua formula memenuhi persyaratan uji serbuk yang baik dengan nilai pH, pengetapan, kadar air, waktu alir, dan sudut diam pada formula 1 masing-masing sebesar 6,53 ; 9,3% ; 0,26% ; 15,63gram/detik ; 31,62 ° sedangkan formula 2 sebesar 6,19; 5,6% ; 1,04% ; 11,55gram/detik ; 36,44 °. Formula dengan perpaduan gula pasir dan gula merah (3:1) dari sediaan minuman serbuk instan kombinasi rimpang Jahe (*Zingiber officinale*) dan Temu Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) lebih disukai panelis dari segi warna (4,2), aroma (4,25) dan rasa (4,45).

#### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

#### Referensi

- [1] Mirza, S. Amanah, and D. Sadono, "Tingkat Kedinamisan Kelompok Wanita Tani dalam Mendukung Keberlanjutan Usaha Tanaman Obat Keluarga di Kabupaten Bogor, Jawa Barat," *J. Penyul.*, vol. 13, no. 2, pp. 181-193, 2017.
- [2] W. Sukmawati and M. Merina, "Pelatihan Pembuatan Minuman Herbal Instan Untuk Meningkatkan Ekonomi Warga," *J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 25, no. 4, pp. 210-215, 2019, doi: 10.24114/jpkm.v25i4.14874.
- [3] Z. Sumitro, N. Harun, and R. Efendi, "Minuman Instan Dari Rimpang Bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) Dengan Penambahan Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*)," *JOM FAPERTA*, vol. 5, no. 2, 2018.
- [4] I. W. Redi Aryanta, "Manfaat Jahe Untuk Kesehatan," *Widya Kesehat.*, vol. 1, no. 2, pp. 39-43, 2019, doi: 10.32795/widyakesehatan.v1i2.463.
- [5] M. Silalahi, "Curcuma zedoaria (Christm.) Roscoe (Manfaat dan Bioaktivitas)," *J. Pro-Life*, vol. 5, no. 1, pp. 515-525, 2018.
- [6] Christine, "Clonal Propagation of Curcuma zedoaria Rosc. and Zingiber zerumbet Smith (Zingiberaceae)," 2017.
- [7] M. Sholehuddin, H. Santoso, and A. Syauqi, "Rebusan Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. var *Rubrum*) - Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) sebagai Jamu Peluruh Urin," *J. Ilm. SAINS ALAMI (Known Nature)*, vol. 1, no. 1, pp. 57-64, 2018, doi: 10.33474/j.sa.v1i1.1421.
- [8] Anariawati, "Studi Eksperimen Pembuatan Serbuk Instan Kayu Secang Dengan Menggunakan Jumlah Gula Yang Berbeda Sebagai Minuman Berkhasiat," 2009.
- [9] M. K. Failasufa, W. Sunarto, and W. Pratjojo, "Analisis Proksimat Yoghurt Probiotik Formulasi Susu Jagung Manis-Kedelai Dengan Penambahan Gula Kelapa (*Cocos nucifera*) Granul," *Indones. J. Chem. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 117-121, 2015.
- [10] A. A. Pambudi, A. R. Rifai, and K. Harismah, "Pembuatan, Uji Kimia, dan Uji Organoleptik Minuman Instan Berbasis Kencur (*Kaempferia Galanga* L.)," *10th Univ. Res. Colloquium*, pp. 108-113, 2019.
- [11] Badan Standarisasi Nasional, *Serbuk Minuman Tradisional SNI 01-4320-1996*. 1996.
- [12] I. K. Dewi and T. Lestari, "Formulasi Dan Uji Hedonik Serbuk Jamu Instan Antioksidan Buah Naga Super Merah (*Hylocereus Costaricensis*) Dengan

- Pemanis Alami Daun Stevia (Stevia Rebaudiana Bertoni M.)," *J. Terpadu Ilmu Kesehatan.*, vol. 5, no. 2, pp. 149-156, 2016, doi: 10.37341/interest.v5i2.47.
- [13] D. E. C. Puspita, Wahyono, and T. N. S. Sulaiman, "Optimasi of Lozenges Formula of Senggugu Root Bark (*Clerodenderum serratum* L. Moon) Extracts For Mucus Diluent (Mucolytic) in Combination with Mannitol-Lactose-Sucrose Fillers," *Tradit. Med. J.*, vol. 20, no. 2, pp. 82-90, 2015.
- [14] P. Husni, M. L. Fadhiilah, and U. Hasanah, "Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Granul Instan Serbuk Kering Tangkai Genjer (*Limnocharis flava* (L.) Buchenau.) Sebagai Suplemen Penambah Serat," *J. Ilm. Farm. Farmasyifa*, vol. 3, no. 1, pp. 1-8, 2020, doi: 10.29313/jiff.v3i1.5163.
- [15] M. D. Mulyadi, I. Y. Astuti, and B. A. Dhiani, "Formulasi Granul Instan Jus Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L) Dengan Variasi Konsentrasi Povidon Sebagai Bahan Pengikat Serta Kontrol Kualitasnya," *Pharmacy*, vol. 08, no. 03, pp. 29-41, 2011.
- [16] V. Elisabeth, P. V. Y. YamLean, and H. S. Supriati, "Formulasi Sediaan Granul Dengan Bahan Pengikat Pati Kulit Pisang Gorocho (*Musa acuminata* L.) Dan Pengaruhnya Pada Sifat Fisik Granul," *J. Ilm. Farm.*, vol. 7, no. 4, pp. 1-11, 2018.
- [17] F. Firdausni, W. Hermianti, and R. Kumar, "Pengaruh Penggunaan Sukrosa dan Penstabil Karboksi Metil Selulosa (CMC) terhadap Mutu dan Gingerol Jahe Instan," *J. Litbang Ind.*, vol. 7, no. 2, pp. 137-146, 2017, doi: 10.24960/jli.v7i2.3364.137-146.
- [18] T. Estiasih, K. Ahmadi, and I. Purwantiningrum, "Determination of critical processing parameters during instant ginger drink production in small scale industry," *Curr. Res. Nutr. Food Sci.*, vol. 5, no. 3, pp. 230-237, 2017, doi: 10.12944/CRNFSJ.5.3.07.
- [19] A. Nuraini, R. Ibrahim, and L. Rianingsih, "Pengaruh Penambahan Konsentrasi Sumber Karbohidrat Dari Nasi Dan Gula Merah Yang Berbeda Terhadap Mutu Bekasam Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*)," *J. Saintek Perikan.*, vol. 10, no. 1, pp. 19-25, 2014.
- [20] Badan Standarisasi Nasional, *Air Minum Dalam Kemasan SNI 01-3553-2006*. 2006, pp. 1-9.
- [21] M. Hadi, Mufrod, and E. D. Ikasari, "Optimasi Suhu dan Waktu Pengeringan Granul Tablet Kunyah Bee Polen," *Maj. Farm.*, vol. 10, no. 1, pp. 176-181, 2014.
- [22] A. Prastyoningsih, J. Santoso, E. N. Pratiwi, and D. Rohmatika, "Formulation Of Instant Moringa Oleifera Combination Dates (*Phoenix Dactylifera* L.) As Galactogogues," *Interes. J. Ilmu Kesehatan.*, vol. 10, no. 2, pp. 225-230, 2021.
- [23] L. Burhan, P. V. Y. Yamlean, and H. S. Supriati, "Formulasi sediaan granul effervescent sari buah sirsak (*Annona muricata* L)," *Pharmacon*, vol. 1, no. 2, pp. 72-78, 2012.



# Analisis Tingkat Pengetahuan Mahasiswa Program Studi Farmasi Terhadap Swamedikasi Obat Bebas dan Bebas Terbatas

Felisitas<sup>1\*</sup>, Liza Pratiwi<sup>1</sup>, Shoma Rizkifani<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura,  
Jln. Prof. Dr. Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat, 78124, Indonesia

Penulis Korespondensi. Email: [felisitasfeli20@student.untan.ac.id](mailto:felisitasfeli20@student.untan.ac.id)

## ABSTRAK

Obat bebas dan bebas terbatas merupakan kedua golongan obat yang umum digunakan untuk swamedikasi. Tingginya resiko yang ditimbulkan akibat penggunaan obat yang tidak rasional harus diperhatikan oleh setiap individu agar meningkatkan pengetahuan dan perilaku yang baik dalam swamedikasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pengetahuan dan tingkat perilaku mahasiswa Program Studi Farmasi Universitas Tanjungpura serta menganalisis hubungan tingkat semester terhadap kedua variabel tersebut. Metode penelitian ini menggunakan uji korelasi *rank spearman* dengan aplikasi SPSS Versi 26 pada uji analisis bivariat dengan pendekatan potong lintang. Responden yang digunakan sebanyak 232 orang dengan metode pengambilan secara *Statified Random Sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden berjenis kelamin perempuan, rentang usia 17-22 tahun, dan paling banyak menggunakan obat paracetamol yang dibeli di apotek tanpa resep dokter untuk mengatasi demam. Responden memiliki tingkat pengetahuan yang masuk dalam kategori kurang (40,5%) dengan perilaku swamedikasi yang tepat (97,4%). Variabel tingkat pengetahuan dan tingkat perilaku memiliki hubungan signifikan ( $p\text{-value}=0,006$ ). Variabel tingkat semester dan tingkat pengetahuan memiliki hubungan signifikan ( $p\text{-value}=0,000$ ). Variabel tingkat semester dan tingkat perilaku memiliki hubungan signifikan ( $p\text{-value}=0,026$ ). Kesimpulannya adalah terdapat hubungan antara tingkat semester dengan tingkat pengetahuan dan perilaku mahasiswa Program Studi Farmasi Universitas Tanjungpura terhadap penggunaan obat bebas dan bebas terbatas dalam swamedikasi.

## Kata Kunci:

Obat Bebas, Obat Bebas Terbatas, Pengtahuan, Perilaku, Swamedikasi.

**Diterima:**

3-04-2022

**Disetujui:**

23-06-2022

**Online:**

01-09-2022

## ABSTRACT

*Over-the-counter drug is the class of drugs commonly used for self-medication. The high risk caused by irrational use of drugs must be considered by each individual in order to increase knowledge and good behavior in self-medication. This study aims to analyze the level of knowledge and behavior level of the students of the Pharmacy Study Program, Tanjungpura University and analyze the relationship between the semester level and the two variables. This research method uses the Spearman rank correlation test with the SPSS Version 26 application in the bivariate analysis test with a cross-sectional approach. Respondents used as many as 232 people with the method of taking Statified Random Sampling. The results showed that the majority of respondents were female, aged 17-22 years, and mostly used paracetamol purchased at pharmacies without a doctor's prescription to treat fever. Respondents have a level of knowledge that falls into the category of less (40.5%) with appropriate self-medication behavior (97.4%). The variable level of knowledge and level of behavior has a significant relationship ( $p\text{-value} = 0.006$ ). The semester level variable and the level of knowledge have a significant relationship ( $p\text{-value} = 0.000$ ). The semester level variable and the level of behavior have a significant relationship ( $p\text{-value} = 0.026$ ).*



*value = 0.000). Semester level and behavioral level variables have a significant relationship (p-value = 0.026). The conclusion is that there is a relationship between the semester level and the level of knowledge and behavior of the students of the Pharmacy Study Program at Tanjungpura University towards the use of over-the-counter and over-the-counter drugs in self-medication.*

Copyright © 2022 Jsscr. All rights reserved.

**Keywords:**

*Behavior, Over the counter drug, Knowledge, Self-medication*

<b>Received:</b> 2022 -04-3	<b>Accepted:</b> 2022 -06-23	<b>Online:</b> 2022 -09-01
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------

## 1. Pendahuluan

Swamedikasi merupakan upaya seseorang menggunakan obat yang dijual bebas tanpa resep dokter untuk melakukan pengobatan sendiri terhadap penyakit atau gejala yang dikenali [1]. Umumnya penyakit ringan yang diatasi masyarakat dalam tindakan swamedikasi adalah flu, batuk, demam, nyeri, diare, kecacingan, dan gastritis [2]. Beberapa faktor yang mendasari banyaknya masyarakat Indonesia yang melakukan swamedikasi adalah karena adanya peningkatan perkembangan internet, mahalnya biaya pengobatan ke dokter serta kurangnya waktu dan fasilitas untuk menempuh akses kesehatan [3]. Berdasarkan survei oleh Badan Pusat Statistik, masyarakat Indonesia yang melakukan swamedikasi pada tahun 2018 ada sekitar 71,46% sedangkan pada masyarakat Kalimantan Barat khususnya ada sekitar 77,57% di tahun 2020 [4]. Obat bebas dan bebas terbatas merupakan kedua golongan obat yang umum digunakan untuk swamedikasi dan banyak dijual secara bebas di tempat seperti apotek atau warung tanpa resep dokter [5].

Banyaknya pengalaman masyarakat terhadap penggunaan obat bebas dan bebas terbatas dalam swamedikasi ini masih belum cukup untuk mengatasi masalah yang sering muncul tentang kurangnya pengetahuan penggunaan obat secara rasional [6]. Tindakan penggunaan obat harus disertai dengan pemahaman dan pertimbangan yang baik agar tidak menimbulkan resiko merugikan bagi penggunaannya [7]. Pelaksanaan swamedikasi hingga saat ini dapat menjadi masalah akibat terbatasnya pengetahuan terkait cara penggunaan obatnya, efek samping obat dan pemilihan obat yang tepat [8]. Beberapa faktor yang mempengaruhi pengetahuan seseorang adalah pendidikan, sosial budaya, ekonomi, lingkungan dan pengalaman [9]. Mahasiswa sebagai salah satu dari kelompok usia dewasa dinilai memiliki intelektual tinggi serta kemampuan dalam merencanakan suatu tindakan dengan baik [10]. Menurut beberapa penelitian, terdapat 70%-90% dari total sampel mahasiswa yang diuji melakukan swamedikasi sesuai dengan berbagai jenis penyakit yang diatasi [10,11,12]. Namun, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hasibuan (2020) tidak sedikit mahasiswa yang memiliki pengetahuan kurang yaitu sebanyak 208 (55,5%) terhadap pengetahuan penggunaan obat yang rasional dalam swamedikasi [13]. Sebagai calon apoteker, mahasiswa farmasi memiliki peran sebagai pelopor dan pelapor tentang obat agar tidak terjadi kegagalan dalam pengobatan. Pengetahuan dan pengalaman yang baik dari seorang apoteker terkait penggunaan obat akan memberikan dampak baik pula bagi masyarakat khususnya dalam swamedikasi. Berdasarkan hal ini, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap mahasiswa Program Studi Farmasi di Universitas Tanjungpura tentang pengetahuan dan perilaku penggunaan obat golongan bebas dan bebas terbatas dalam swamedikasi dan menganalisis hubungan tingkat semester dengan pengetahuan dan perilaku mahasiswa Program Studi Farmasi Universitas Tanjungpura.

## 2. Metode

### Pengajuan Kaji Etik

Syarat penelitian dapat dilakukan adalah dengan mengajukan permohonan kaji etik kepada Komite Kaji Etik Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura. Pengurusan kaji etik dapat dilakukan selama kurang lebih 1 bulan untuk mendapatkan surat keterangan lolos. Berkas-berkas yang disiapkan untuk pengajuan kaji etik adalah seperti Penjelasan Sistem Penelitian (PSP), Informed Consent dan Data Karakteristik Responden, Formulir Kaji Etik dan Proposal Penelitian.

### Pengambilan Sampel

Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah dengan teknik *Stratified Random Sampling* secara proporsional berdasarkan semester dengan perhitungan sampel menggunakan rumus slovin. Responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 232 orang yang berasal dari mahasiswa Program Studi Farmasi Universitas Tanjungpura semester I,III,V, dan VII Tahun Ajaran 2021/2022 Ganjil.

### Pengumpulan Data

Penelitian akan dilakukan pada bulan Desember 2021 hingga Februari 2022. Jenis penelitian yaitu menggunakan kuesioner yang sudah valid dan reliabel kemudian akan diambil data tersebut dari jawaban responden. Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner secara online dalam bentuk google form yang akan disebarluaskan melalui *Whatsapp* dan *Line*. Data akan direkap dalam *Microsoft Excel* dan kemudian akan dianalisis univariat dan bivariat menggunakan SPSS Versi 26.

### Uji Validitas

Pengujian dilakukan pada 30 responden mahasiswa Program Studi Farmasi. Uji validitas dilakukan dengan menggunakan metode korelasi *product moment*. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% (0,05). Kuesioner akan dinyatakan valid apabila nilai  $r_{Hitung} > r_{Tabel}$ . nilai  $r_{Tabel}$  untuk uji validitas adalah 0,361. Hasil pada uji validitas akan diuji menggunakan SPSS Versi 26.

### Uji Reliabilitas

Pengujian dilakukan pada 30 responden mahasiswa Program Studi Farmasi. Uji Reliabilitas dilakukan dengan menggunakan metode *Reliability Analysis Statistic*. Pada uji ini akan ditampilkan nilai *Cronbach's Alpha* ( $\alpha$ ), dimana suatu kuesioner akan dinyatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* ( $\alpha$ ),  $> 0,6$ . Hasil pada uji reliabilitas akan diuji menggunakan SPSS Versi 26.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk menunjukkan derajat ketepatan antara data yang sesungguhnya terjadi pada objek dengan data yang dapat dikumpulkan oleh peneliti [14]. Uji validitas pada instrumen penelitian ini menggunakan program SPSS versi 26 dengan metode Korelasi *Product Moment*. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% (0,05). Kuesioner dinyatakan valid apabila nilai  $r_{Hitung} > r_{Tabel}$ . Pengujian dilakukan pada

30 responden mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura dengan nilai  $r_{Tabel}$  adalah 0,361.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kuesioner tingkat pengetahuan dilakukan uji validitas sebanyak dua kali. Pada uji validitas pengetahuan yang pertama, diperoleh 6 pernyataan valid, 7 pernyataan tidak valid, dan 2 pernyataan konstan dari total pertanyaan sebanyak 15 soal. Pernyataan pada nomor 1,3,5,6, dan 14 dilakukan uji validitas kedua bersama dengan 6 item pernyataan yang sudah valid sebelumnya. Sedangkan pada pernyataan nomor 2,4,9 dan 12 dihapus. Sehingga, total pernyataan yang diuji pada uji validitas kedua tingkat pengetahuan adalah sebanyak 11 item. Berdasarkan uji validitas kedua, dinyatakan bahwa seluruh pernyataan yang diuji sebanyak 11 item tersebut adalah valid dan sudah memenuhi indikator kuesioner penelitian sehingga dapat disebarakan kepada seluruh responden penelitian. Pada hasil uji validitas kuesioner tingkat perilaku dinyatakan terdapat 9 pernyataan valid, 2 pernyataan konstan dan 1 pernyataan tidak valid. Uji validitas pada kuesioner tingkat perilaku hanya dilakukan satu kali, dimana pada pernyataan nomor 2 dan 12 mempunyai jawaban yang sama untuk setiap responden sehingga hasil yang diperoleh adalah konstan sedangkan pada pernyataan nomor 8 mempunyai nilai  $r_{Hitung}$  lebih kecil dibandingkan  $r_{Tabel}$  (0,361) sehingga dinyatakan tidak valid.

Kuesioner yang tidak valid dan belum memenuhi indikator harus divalidasi kembali dengan pernyataan yang sudah diperbaharui. Beberapa pernyataan yang tidak valid pada kuesioner menunjukkan bahwa adanya ketidakpahaman responden terhadap pernyataan yang tertera. adapun jenis pernyataan yang terlalu panjang dapat membuat responden kurang serius dan memilih untuk mengisi pernyataan tersebut secara asal. Beberapa faktor yang mempengaruhi nilai validitas suatu kuesioner adalah subjek yang diukur, pengguna instrumen, dan instrumen itu sendiri. Sehingga, validitas harus selalu diuji sebelum instrumen tersebut digunakan.

### Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah untuk menentukan ketetapan atau keajengan alat tersebut dalam mengukur apa yang diukurnya. Artinya kapan pun alat ukur tersebut digunakan akan memberika hasil ukur yang sama [15]. Pengujian dilakukan menggunakan aplikasi SPSS versi 26 dengan metode *Reliability Analysis Statistic*. Hasil pada pengujian ini akan menerangkan nilai *Cronbach's Alpha* ( $\alpha$ ), dimana suatu kuesioner akan dinyatakan reliabel apabila nilai dari *Cronbach's Alpha* ( $\alpha$ ) > 0,6. Hasil uji reliabilitas pada kuesioner tingkat pengetahuan dan tingkat perilaku dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

**Tabel 1.** Hasil uji reliabilitas kuesioner

Kuesioner	<i>Cronbach's Alpha</i> ( $\alpha$ )	N	Keterangan
Tingkat Pengetahuan	0,666	11	Reliabel
Tingkat Perilaku	0,724	9	Reliabel

Berdasarkan Tabel 1 di atas menyatakan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* ( $\alpha$ ) kuesioner tingkat pengetahuan yang berisikan 11 item pernyataan dan kuesioner tingkat perilaku yang berisikan 9 item pernyataan yang sudah valid masing-masing adalah 0,666 dan 0,724. Hasil yang didapat tersebut secara berurut adalah lebih besar dari 0,6. Hal ini menunjukkan bahwa kuesioner tingkat pengetahuan dan kuesioner tingkat

perilaku sudah reliabel. Kedua kuesioner tersebut kemudian sudah dapat digunakan untuk pengumpulan data responden.

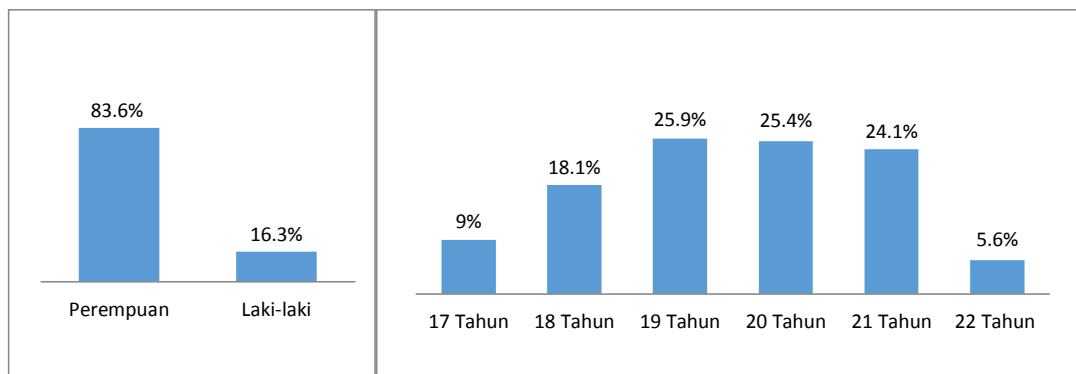
### Data Karakteristik Responden

Data karakteristik responden dalam penelitian ini meliputi jenis kelamin, usia, semester, tempat memperoleh obat, obat yang digunakan, dan penyakit yang diatasi dalam swamedikasi. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 232 orang responden yang terbagi merata pada setiap semester (I,III,V,dan VII) sebanyak 58 orang. Hasil data karakteristik responden dapat dilihat pada gambar dan penjelasan di bawah ini.

### Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa persentase responden perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari dan Permata (2016) yang menyatakan bahwa responden perempuan lebih banyak yaitu 171 (72%) responden dibandingkan laki-laki yaitu 61 (26,3%) responden [11]. Hal ini merupakan hal yang wajar karena sebagian besar responden penelitian adalah mahasiswa berjenis kelamin perempuan. Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suherman dan Febriana (2018), responden perempuan lebih cenderung melakukan swamedikasi dibandingkan laki-laki [16].

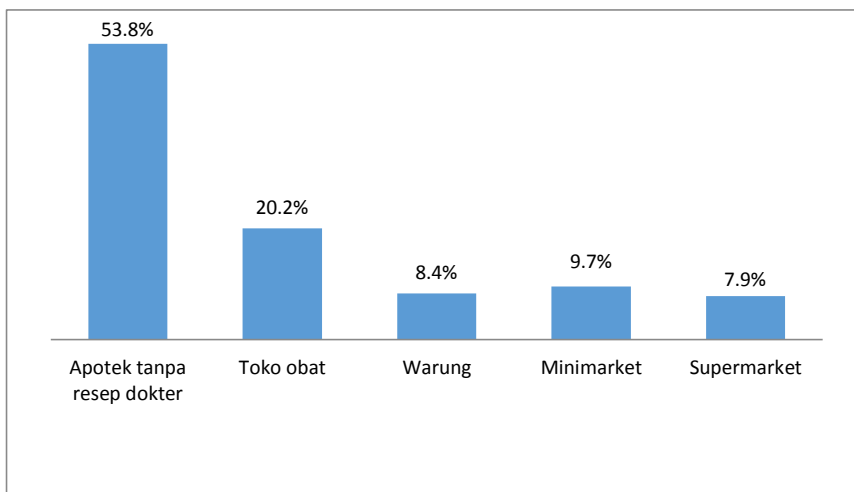
Berdasarkan hasil pada Gambar 1 menunjukkan bahwa usia responden termasuk dalam penelitian ini ada pada rentang 17-22 tahun. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya tentang swamedikasi yang dilakukan oleh mahasiswa universitas di Nepal yang menyatakan bahwa bahwa responden penelitian baik laki-laki maupun perempuan berada pada rentang usia 17-29 tahun [17].



Gambar 1. Data Jenis Kelamin dan Usia Responden

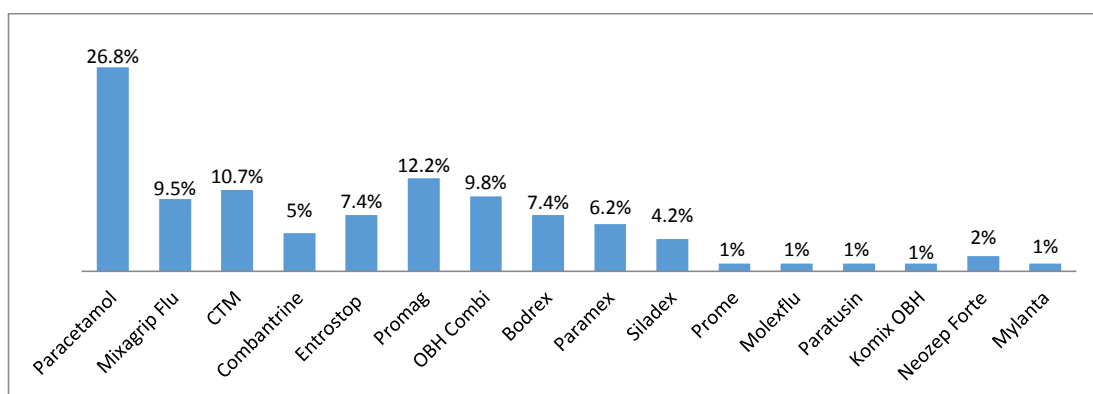
### Karakteristik Berdasarkan Tempat Memperoleh Obat dan Jenis Obat

Berdasarkan hasil pada Gambar 2 menunjukkan bahwa persentase terbanyak untuk tempat pembelian obat yang dipilih responden adalah di apotek tanpa resep dokter yaitu sebanyak 53,8%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Suherman dan Febriana (2018) yang menyatakan bahwa mayoritas responden membeli obat swamedikasi di apotek tanpa resep dokter sebanyak 68,9%. Hal ini dikarenakan responden menganggap bahwa apotek merupakan tempat yang terjamin kualitasnya dan banyak jenis obat swamedikasi yang dapat diperoleh [16].



**Gambar 2.** Tempat memperoleh obat

Berdasarkan hasil pada Gambar 3 menunjukkan bahwa obat yang paling banyak dikonsumsi adalah Paracetamol yaitu sebanyak 26,8%. Setelah itu disusul dengan obat merk Promag<sup>®</sup> sebanyak 12,2% dan obat CTM sebanyak 10,7%. Hasil yang didapat sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayati *et al* (2017) tentang pengetahuan penggunaan obat bebas dan bebas terbatas dalam swamedikasi yang menunjukkan bahwa obat Promag<sup>®</sup> (25,1%) dan obat Paracetamol (18,9%) menjadi jenis obat yang paling banyak digunakan dalam swamedikasi [7].

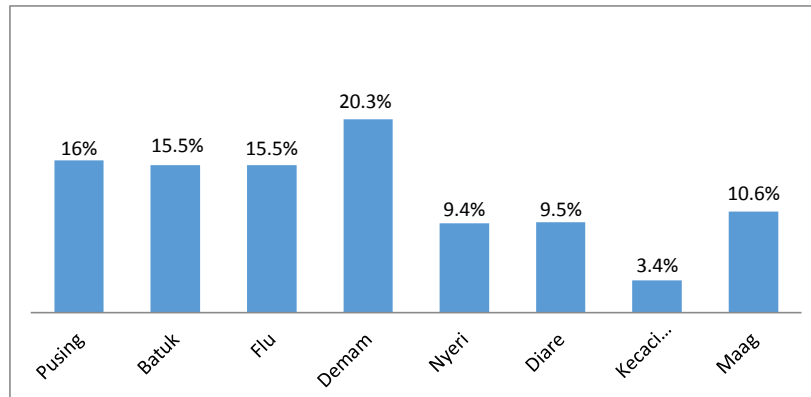


**Gambar 3.** Obat yang digunakan

### Karakteristik Responden Berdasarkan Penyakit Yang Diatasi

Berdasarkan hasil pada Gambar 4 menunjukkan bahwa demam adalah penyakit yang mayoritas responden atasi dengan swamedikasi menggunakan obat bebas dan bebas terbatas yaitu sebanyak 20,3%. Kemudian disusul dengan swamedikasi pusing sebanyak 16,0% swamedikasi flu dan batuk masing-masing sebanyak 15,5%, swamedikasi maag sebanyak 10,6%, swamedikasi diare sebanyak 9,5%, swamedikasi nyeri sebanyak 9,4% dan swamedikasi kecacingan sebanyak 3,4%. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari dan Permata (2016) yang menunjukkan bahwa swamedikasi demam paling banyak dilakukan dan diatasi menggunakan obat Paracetamol [11].





**Gambar 4.** Penyakit yang diatasi

### Tingkat Pengetahuan Responden

Tingkat pengetahuan dibedakan menjadi tiga kategori yaitu baik, cukup dan kurang. Kategori baik apabila jumlah nilai benar yang dihasilkan adalah sebanyak 9-11 soal (76-100%), kategori cukup apabila nilai benar yang dihasilkan sebanyak 7-8 soal (56-75%) dan kategori kurang apabila jumlah nilai benar yang dihasilkan 0-6 soal ( $\leq 55\%$ ) [18]. Hasil distribusi tingkat pengetahuan pada responden dapat dilihat pada tabel 2 dan 3 di bawah ini:

**Tabel 2.** Distribusi tingkat pengetahuan setiap semester

Semester	Tingkat Pengetahuan	Frekuensi (n)	Persentase (%)
I	Baik	5	8,6
	Cukup	17	29,3
	Kurang	36	62,1
III	Baik	10	17,2
	Cukup	17	29,3
	Kurang	31	53,4
V	Baik	21	36,2
	Cukup	23	39,7
	Kurang	14	24,1
VII	Baik	23	39,7
	Cukup	22	37,9
	kurang	13	22,4
Total		232	100,0

**Tabel 3.** Tingkat pengetahuan keseluruhan responden dalam swamedikasi

Tingkat Pengetahuan	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Baik	59	25.4
Cukup	79	34.1
Kurang	94	40.5
Total	232	100.0

Berdasarkan hasil pada tabel 2 menunjukkan bahwa distribusi tingkat pengetahuan yang masuk dalam kategori baik mengalami peningkatan frekuensi yang positif pada setiap tingkatan semesternya. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari dan Permata (2016) yang menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat semester maka semakin tinggi pula pengetahuan yang dimiliki oleh mahasiswa farmasi [11]. Namun, peningkatan pengetahuan pada kategori baik untuk setiap tingkatan semesternya tidak secara mutlak menyatakan pengetahuan keseluruhan responden sudah baik dalam swamedikasi.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel 3 ini menunjukkan bahwa mayoritas responden mahasiswa Program Studi Farmasi Universitas Tanjungpura memiliki pengetahuan yang kurang terhadap penggunaan obat bebas dan bebas terbatas dalam swamedikasi. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasibuan (2020) tentang swamedikasi yang dilakukan mahasiswa di Universitas Sumatera Utara yang masuk dalam kategori kurang yaitu sebesar 55,5%, kemudian disusul kategori sedang sebesar 23,5% dan kategori baik sebesar 21% [13]. Hal ini didukung dengan pernyataan bahwa pengetahuan tidak hanya didapatkan dari tingkat pendidikan (semester) saja, namun kurangnya pengalaman dan informasi yang didapat dari lingkungan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat pengetahuan seseorang [19].

### Tingkat Perilaku Responden

Pengukuran yang dilakukan pada tingkat pengetahuan dan perilaku adalah menggunakan skala guttman dengan memberikan skor 1 pada pernyataan positif dengan jawaban benar dan memberikan skor 0 pada jawaban salah. Begitu pula pada pernyataan negatif dengan jawaban benar akan diberikan skor 1 dan jawaban salah akan diberikan skor 0 [20]. Kategori dalam tingkat perilaku responden terbagi atas dua yaitu baik atau tepat apabila total nilai yang diperoleh sebesar  $>50\%$  dan kategori buruk atau tidak tepat apabila total nilai yang diperoleh sebesar  $\leq 50\%$  [18]. Hasil distribusi tingkat pengetahuan pada responden dapat dilihat pada tabel 4 dan 5 di bawah ini:

**Tabel 4.** Distribusi tingkat perilaku responden setiap semester

Semester	Tingkat Perilaku	Frekuensi (n)	Persentase (%)
I	Tepat	54	93,1
	Tidak Tepat	4	6,9
III	Tepat	57	98,3
	Tidak Tepat	1	1,7
V	Tepat	57	98,3
	Tidak Tepat	1	1,7
VII	Tepat	58	100,0
	Tidak Tepat	0	0
Total		232	100,0

**Tabel 5.** Tingkat perilaku responden dalam swamedikasi

Tingkat Perilaku	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Baik/Tepat	226	97,4
Buruk/Tidak Tepat	6	2,6
Total	232	100

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa distribusi tingkat perilaku pada responden yang masuk dalam kategori baik atau tepat mengalami peningkatan frekuensi ke arah positif pada setiap tingkatan semesternya. Berdasarkan hasil pengetahuan dan perilaku responden menunjukkan bahwa perilaku yang baik tentang kesehatan tidak selalu dipengaruhi oleh pengetahuan, namun dipengaruhi juga oleh sikap, kepercayaan, tradisi maupun lingkungan seseorang yang bersangkutan [21].

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 5 menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa Program Studi Farmasi Universitas Tanjungpura memiliki perilaku yang tepat terhadap penggunaan obat bebas dan bebas terbatas dalam swamedikasi. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Handayani *et al* (2013) yang menyatakan bahwa mahasiswa kesehatan memiliki perilaku swamedikasi yang baik dibandingkan mahasiswa non

kesehatan yaitu sebanyak 157 (39,25%) responden dan sebanyak 43 (10,75%) responden masih memiliki perilaku yang buruk atau tidak tepat dalam melakukan swamedikasi [21].

### Uji Korelasi Rank Spearman

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara 2 variabel yaitu variabel bebas dengan variabel terikat [22]. Analisis bivariat pada penelitian ini menggunakan metode korelasi *rank spearman* pada aplikasi SPSS versi 26 dengan tingkat signifikansi 5% (0,05). Variabel-variabel akan dinyatakan memiliki hubungan apabila nilai *p-value*  $\leq 0,05$  ( $\alpha$ ), namun apabila nilai *p-value*  $> 0,05$  ( $\alpha$ ) maka variabel-variabel tidak memiliki hubungan. Analisis bivariat juga mempresentasikan tingkatan hubungan dengan memperhatikan nilai *r*, dimana nilai *r* yang mendekati angka 1 menunjukkan adanya hubungan yang kurang sedangkan nilai *r* yang mendekati angka 0 menunjukkan hubungan yang semakin rendah [23].

### Hubungan Tingkat Semester Dengan Tingkat Pengetahuan Dan Perilaku

Hasil dari analisis bivariat menggunakan metode korelasi *rank spearman* untuk mempresentasikan hubungan tingkat semester dengan tingkat pengetahuan dan perilaku dapat dilihat pada tabel 6 di bawah ini:

**Tabel 6.** Hubungan tingkat semester dengan tingkat pengetahuan dan perilaku

Variabel	Tingkat Semester	
	r	Sig (2-tailed)
Tingkat Pengetahuan	0,366	0,000
Tingkat Perilaku	0,146	0,026

Berdasarkan hasil pada Tabel 6, dapat dilihat pada nilai koefisien korelasi (*r*) dan nilai signifikansi antara tingkat semester dengan tingkat pengetahuan serta tingkat semester dengan tingkat perilaku menunjukkan bahwa variabel-variabel tersebut saling berhubungan, dimana pada tingkat semester dengan tingkat pengetahuan memiliki korelasi yang rendah ke arah positif sedangkan pada tingkat semester dengan tingkat perilaku memiliki korelasi yang sangat rendah ke arah positif. Artinya, semakin tinggi tingkat pendidikan (semester) maka semakin tinggi tingkat pengetahuan dan perilaku responden.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari dan Permata (2016) yang menyatakan bahwa tingkat semester memiliki hubungan ke arah positif dengan tingkat pengetahuan. Hal ini dibuktikan dengan adanya kenaikan angka kategori baik pada setiap semesternya dimana semester 2 sebesar 60%, semester 4 sebesar 68%, semester 6 sebesar 80%, dan semester 8 sebesar 88% [11]. Begitu pula dengan hasil pada hubungan tingkat semester dengan tingkat perilaku yang memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ilmi *et al* (2021), dimana nilai *p-value* yang dihasilkan pada penelitian tersebut adalah  $0,001 < 0,05$  ( $\alpha$ ). Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara tingkat pendidikan (semester) dengan tingkat perilaku swamedikasi. Perilaku yang baik sangat dipengaruhi oleh pendidikan yang tinggi sehingga memungkinkan seseorang mendapatkan informasi kesehatan yang lebih baik dan mempengaruhi tingkatan pengobatan yang digunakan [24].

### Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Tingkat Perilaku

Hasil dari analisis bivariat menggunakan metode korelasi *rank spearman* untuk mempresentasikan hubungan tingkat pengetahuan dengan tingkat perilaku dapat dilihat pada tabel 7 di bawah ini:

**Tabel 7.** Hubungan tingkat pengetahuan dengan tingkat perilaku

Variabel	Tingkat Pengetahuan	
	r	Sig (2-tailed)
Tingkat Perilaku	0,179	0,006

Berdasarkan hasil pada Tabel 7, dapat dilihat pada nilai koefisien korelasi ( $r$ ) dan nilai signifikansi menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan memiliki hubungan dengan tingkat perilaku dengan korelasi yang sangat rendah ke arah positif. Artinya, semakin tinggi pengetahuan maka perilaku swamedikasi akan semakin baik. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Handayani *et al* (2013), dimana nilai  $p$ -value yang dihasilkan adalah  $0,000 < 0,05$  ( $\alpha$ ) dengan keeratan hubungan antara kedua variabel yaitu sangat lemah (nilai  $r = 0,195$ ) [21]. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pengetahuan dengan tingkat perilaku swamedikasi. Namun perlu diketahui bahwa perilaku yang baik tentang kesehatan tidak selalu dipengaruhi oleh pengetahuan, tetapi juga dipengaruhi oleh sikap, kepercayaan, tradisi maupun lingkungan seseorang yang bersangkutan.

#### 4. Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa mayoritas mahasiswa Program Studi Farmasi Universitas Tanjungpura memiliki pengetahuan kurang sebanyak 94 (40,5%) dan memiliki perilaku yang tepat sebanyak 226 (97,4%). Berdasarkan hasil univariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat semester dengan tingkat pengetahuan dan tingkat perilaku dengan nilai  $p$ -value masing-masing adalah 0,000 dan 0,026 serta memiliki nilai keeratan hubungan yang rendah antara tingkat semester dengan tingkat pengetahuan ( $r=0,366$ ) dan keeratan yang sangat rendah antara tingkat semester dengan tingkat perilaku ( $r=0,146$ ). Selain itu, tingkat pengetahuan dari mahasiswa Program Studi Farmasi Universitas terhadap penggunaan obat bebas dan bebas terbatas dalam swamedikasi memiliki hubungan dengan tingkat perilaku dengan nilai  $p$ -value sebesar 0,006 dan keeratan hubungan yang rendah dengan nilai  $r$  sebesar 0,179. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkatan semester maka pengetahuan dan perilaku juga akan semakin baik.

#### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini terutama bagi responden penelitian dari Program Studi Farmasi Universitas Tanjungpura serta dosen-dosen pembimbing dan penguji yang membantu memberikan masukan bagi peneliti sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancar.

#### Referensi

- [1] Aswa PA, Kharisma Y, Andriane Y, Respati T, Nurhayati E. (2019). Pengetahuan dan Perilaku Swamedikasi oleh Ibu-Ibu di Kelurahan Tamansari Kota Bandung. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains (JKS)*. 1(2):107-113.
- [2] Jabbar A, Nurjannah, Ifayah M. (2017). Studi Pelaksanaan Pelayanan Swamedikasi Beberapa Apotek Kota Kendari. *Warta Farmasi*. 6(1): 29-36.
- [3] Badan Pusat Statistik (BPS). Prevalensi Data Masyarakat Kalimantan Barat Melakukan Swamedikasi di Kalbar (22 Juni, 2021). Tersedia dari : <https://tinyurl.com/9uday5tp>.
- [4] Aini Siti Rahmatul, Puspitasari Candra Eka, Sri Erwinayanti GAP. (2019). Alih Pengetahuan Tentang Obat dan Obat Tradisional Dalam Upaya Swamedikasi di

- Desa Batu Layar Lombok Barat. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat.* 2(4):407-410.
- [5] Dewi AP, Wardaniati I, Pratiwi D, Valzon M. (2019). Sosialisasi Gerakan Masyarakat Cerdas Menggunakan Obat di Desa Kumain Kecamatan Tandun Kabupaten Rokan Hulu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin.* 2(2): 132-137.
- [6] Sholiha S, Fadholah A, Artanti LO. (2019). Tingkat Pengetahuan Pasien dan Rasionalitas Swamedikasi di Apotek Kecamatan Colomadu. *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy.* 3(2): 1-11.
- [7] Hidayati A, Dania H, Puspitasari MD. (2017). Tingkat Pengetahuan Penggunaan Obat Bebas dan Obat Bebas Terbatas untuk Swamedikasi Pada Masyarakat RW 8 Morobangun Jogotirto Berbah Sleman Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Manuntung.* 3(2): 139-149.
- [8] R Zulkarni, Tobat SR, Aulia SF. (2019). Perilaku Masyarakat Dalam Swamedikasi Obat Tradisional dan Modern di Kelurahan Sapiran Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh Kota Bukittinggi. *Jurnal Kesehatan.* 10(1): 1-5.
- [9] Sugarna A, Marini, Nurhayatina R. (2019). Tingkat Pengetahuan Penggunaan Jamu Sebagai Upaya Swamedikasi I RT 01 Rw 01 Desa Japara. *Jurnal Farmasi Muhammadiyah Kuningan (JFARMAKU).* 4(2): 18-23.
- [10] Apsari DP, Jaya MKA, Wintariani NP. (2020). Pengetahuan, Sikap dan Praktik Swamedikasi Pada Mahasiswa Universitas Bali Internasional. *Jurnal Ilmiah Medicamento.* 6(1): 53-58.
- [11] Wulandari A, Permata MA. (2016). Hubungan Tingkat Pengetahuan Mahasiswa Farmasi ISTN Terhadap Tindakan Swamedikasi Demam. *Sainstech Farma.* 9(2): 7-11
- [12] Husaini DC, Mphuthi DD, Abubakar Y, Domingo A. Self-Medication Practices Among College Students In Belize: A Nationwide Cross Sectional Study. *World Journal of Pharmaceutical Research.* 2019. 8(7): 238-254.
- [13] Hasibuan Muhammad R.H. (2020). Tingkat Pengetahuan Dan Tindakan Swamedikasi Mahasiswa Universitas Sumatera Utara. [Skripsi] Medan: Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.
- [14] Zahra R Kartika dan Nofha Rina. (2018). Pengaruh Celebrity Endirser Hamidah Rachmayanti terhadap Keputusan Pembelian Produk Online Shop Mayoutfit di Kota Bandung. *Jurnal Lontar.* 6(1): 43-57.
- [15] Tjoeng Surya Candra dan Ratih Indriyani. (2014). Pengaruh Perceived Organizational Support Terhadap Corporate Entrepreneurship pada Perusahaan Keluarga di Jawa Timur. *AGORA.* 2(1).
- [16] Suherman H dan Febriana D. (2018). Pengaruh Faktor Usia, Jenis Kelamin, dan Pengetahuan Terhadap Swamedikasi Obat. *Viva Medika.* 11(3): 94-108.
- [17] Shah K, Halder S, Haider S.S. (2021). Assessment of Knowledge, Perception, and Awareness About Self-Medication Practices Among University Students in Nepal. *Heliyon Journal.* 7(1): 1-6.
- [18] Hantoro Dhoan Tri, Liza Pristianty , Umi Athiyah1 , Ana Yuda. (2014). Pengaruh Pengetahuan Terhadap Perilaku Swamedikasi Obat Anti-Inflamasi Nonsteroid (AINS) Oral Pada Etnis Arab di Surabaya. *Jurnal Farmasi Komunitas.* 1(2): 45-48.
- [19] Ar-Rasily Oktarisa K dan Dewi P.K. (2016). Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Pengetahuan Orang Tua Mengenai Kelainan Genetik Penyebab Disabilitas Intelektual Di Kota Semarang. 5(4): 1422-1433.

- [20] Sandjaja Irfan Eko dan Dian Purnamasari. (2017). Perancangan Kuisisioner Survei Galangan. *Technology Science and Engineering Journal*. 1(1): 27-33.
- [21] Handayani DT, Sudarso, Kusuma AM. (2013). Swamedikasi Pada Mahasiswa Kesehatan dan Non Kesehatan. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*. 3(3): 197-202.
- [22] Umami Desi Aulia. (2019). Hubungan Media Pembelajaran dan Minat Terhadap Motivasi Mahasiswi Tingkat III Kebidanan Widya Karsa Jayakarta. *Journal of Midwifery*. 7(1): 6-16.
- [23] Sunardi D. (2020). Pengaruh Gaya Kepemimpinan dan Jabatan Fungsional Perekayasa terhadap Kinerja Pegawai Balai Besar Aerodinamika, Aeroelastika dan Aeroakustika BPPT, Setu, Tangerang Selatan. *Jurnal Madani*. 3(1):151-163
- [24] Ilmi T, Suprihatin Y, Probosiwi N. (2021). Hubungan Karakteristik Pasien Dengan Perilaku Swamedikasi Analgesik Di Apotek Kabupaten Kediri, Indonesia. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 17(1): 21-34.





## Identifikasi Penggolongan Obat Berdasarkan Peresepan Obat Hipertensi di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit

Ulfa Sri Mandasari<sup>1\*</sup>, Liza Pratiwi<sup>1</sup>, Shoma Rizkifani<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura,  
Jln. Prof. Dr. Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat, 78124, Indonesia

\* Penulis Korespondensi. Email: [sriman05@student.untan.ac.id](mailto:sriman05@student.untan.ac.id)

### ABSTRAK

Penyebab penyakit hipertensi belum diketahui secara jelas, namun ditemukan faktor resiko yang menyebabkan hipertensi yaitu lanjut usia atau lansia, berupa riwayat hipertensi dalam keluarga, berat badan yang berlebih dan kadar garam yang berlebih. Hipertensi termasuk penyakit penyebab kematian peringkat ke-3 di Indonesia dengan CFR (*Case Fatality Rate*) sebesar 4,81%. Penyebab lansia menderita hipertensi karena berkurangnya fungsi kerja didalam tubuh manusia. Penelitian ini bertujuan mengetahui karakteristik (jenis kelamin dan usia) dan golongan obat yang diresepkan pada pasien hipertensi rawat jalan di RSUD Dr. Achmad Diponegoro Putussibau. Penelitian ini termasuk penelitian observasional dengan rancangan penelitian deskriptif yang bersifat retrospektif. Dari hasil penelitian diperoleh kasus hipertensi sebanyak 55 pasien data rekam medik, berdasarkan jenis kelamin jumlah perempuan sebesar 62 % dan berdasarkan usia 60-74 tahun sebesar 80%. Golongan obat yang banyak digunakan adalah ACE-Inhibitor sebesar 31%. Penyakit penyerta (komorbid) yang banyak menyertai pasien hipertensi adalah diabetes melitus sebesar 40%. Bentuk sediaannya adalah tablet sebesar 90%, dengan rute penggunaan obat secara oral sebesar 100%. Kesimpulannya bahwa penggunaan obat pada pasien hipertensi di instalasi rawat jalan RSUD Dr. Achmad Diponegoro Putussibau sebagian besar mayoritas adalah perempuan. Mayoritas terjadi pada usia 60-74 tahun, golongan obat yang paling banyak digunakan adalah golongan ACE-Inhibitor dengan bentuk sediaan tablet dan rute penggunaan melalui oral yang paling banyak digunakan.

### Kata Kunci:

Hipertensi; Lansia; Penggolongan; Rawat jalan

*Diterima:*  
6-04-2022

*Disetujui:*  
21-06-2022

*Online:*  
01-09-2022

**ABSTRACT**

*The cause of hypertension is not clearly known, but risk factors that cause hypertension are found, namely the elderly or the elderly, in the form of a family history of hypertension, excess body weight and excessive salt levels. Hypertension is the third leading cause of death in Indonesia with a CFR (Case Fatality Rate) of 4.81%. Causes of the elderly suffer from hypertension due to reduced work functions in the human body. This study aims to determine the characteristics (gender and age) and classes of drugs prescribed to outpatient hypertension patients at RSUD Dr. Achmad Diponegoro Putussibau. This research is an observational study with a retrospective descriptive research design. From the results of the study, it was found that there were 55 hypertension patients with medical record data, based on gender the number of women was 62% and based on the age of 60-74 years by 80%. The class of drugs that are widely used are ACE-Inhibitors by 31%. Comorbidities that often accompany hypertension patients are diabetes mellitus by 40%. The dosage form is tablets by 90%, with the route of using the drug orally by 100%. The conclusion is that the use of drugs in hypertensive patients in the outpatient installation of RSUD Dr. Achmad Diponegoro Putussibau is mostly women. The majority occur at the age of 60-74 years, the most widely used drug class is the ACE-Inhibitor group with tablet dosage form and the oral route of use is the most widely used.*

*Copyright © 2022 Jsscr. All rights reserved.*

**Keywords:**

*Hypertension; Elderly; Classification; Outpatient*

**Received:**  
2022 -04-6

**Accepted:**  
2022-06-21

**Online:**  
2022 -09-01

**1. Pendahuluan**

Hipertensi merupakan gangguan sistem tekanan darah yang mengakibatkan peningkatan tekanan darah diatas normal atau tekanan darah  $\geq 140/90$  mmHg [1]. Penyebab penyakit hipertensi belum diketahui secara jelas, namun ditemukan faktor resiko yang menyebabkan hipertensi yaitu lanjut usia atau lansia, berupa riwayat hipertensi dalam keluarga, berat badan yang berlebih, mengkonsumsi makan yang berlemak dan kadar garam yang berlebih [2]. Penyakit hipertensi termasuk penyakit dengan jumlah kasus paling banyak pada pasien hipertensi sebesar 63.309.620 dan kasus kematian sebesar 427.000. Hipertensi merupakan penyakit penyebab kematian peringkat ke-3 di Indonesia dengan CFR (*Case Fatality Rate*) sebesar 4,81%. Penyakit hipertensi termasuk kedalam penyakit yang jumlah kasusnya banyak pada pasien rawat jalan yaitu 80.615 kasus [3]. Hipertensi menempati urutan ketiga penyakit penyebab kematian pada semua umur yakni mencapai 6,7% [4]. Berdasarkan Hasil Riset Kesehatan Dasar, prevalensi hipertensi di Indonesia pada tahun 2007 sebesar 31,7%, mengalami penurunan pada tahun 2013 sebesar 25,8% dan tahun 2018 mengalami peningkatan yaitu sebesar 34,1% [5]. Kejadian penyakit hipertensi di Indonesia masih sangat tinggi sehingga menjadi masalah bagi kesehatan masyarakat. Penyakit jantung dan pembuluh darah adalah faktor resiko yang menyebabkan hipertensi [6].

Hipertensi pada lansia merupakan suatu hal yang sering ditemui karena sebagian besar lansia berisiko terkena penyakit hipertensi. Penyebab lansia menderita hipertensi karena berkurangnya fungsi kerja didalam tubuh manusia [7]. Lanjut usia merupakan seseorang yang telah memasuki usia 60 tahun [8]. Masa lansia yaitu dimana fungsi-fungsi tubuh sudah mengalami masa penurunan dan semakin banyak keluhan karena sistem dalam tubuh tidak dapat bekerja sama sama dengan baik seperti masa dulu [9].<sup>(11)</sup> Kasus hipertensi di RSUD Dr. Achmad Diponegoro Putussibau cukup tinggi yaitu 29,12%. Rumah sakit ini merupakan rumah sakit tipe B, yang menjadi salah satu

tempat rujukan dan rumah sakit besar yang ada di Kapuas Hulu. Berdasarkan hal ini peneliti tertarik untuk mengetahui persepan obat hipertensi khususnya pada pasien lanjut usia dan mengetahui persentase yang meliputi jenis obat, golongan obat, bentuk sediaan dan lokasi pemberian obat di RSUD Dr. Achmad Diponegoro Putussibau.

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah potong lintang (*cross-sectional*) yang bersifat deskriptif. Data yang diambil bersifat retrospektif yaitu data rekam medik dan lembar resep pasien rawat jalan sebagai data sekunder yang menggunakan obat hipertensi. Data primer meliputi usia, jenis kelamin, jenis obat, golongan obat, rute pemberian dan bentuk pada pasien rawat jalan di RSUD Dr. Achmad Diponegoro Putussibau periode Januari-Juni 2021. Lokasi penelitian ini dilakukan di RSUD Dr. Achmad Diponegoro Putussibau, Kapuas Hulu. Penelitian berlangsung selama bulan November 2021-Januari 2022. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien penderita hipertensi di instalasi rawat jalan, dengan populasi sebesar 103 pasien. Sampel pada penelitian ini adalah pasien rawat jalan yang menggunakan obat hipertensi selama periode Januari-Juni 2021 yang memenuhi kriteria inklusi. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *simple random sampling* yaitu jenis pengambilan sampel probabilitas di mana setiap orang di seluruh populasi target memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih. Adapun kriteria inklusi adalah pasien yang terdiagnosa hipertensi dan yang menderita komplikasi penyakit selain hipertensi di instalasi rawat jalan periode Januari-Juni 2021 dan pasien yang berusia >60 tahun, sedangkan eksklusi dari penelitian ini adalah rekam medik dan resep yang tidak lengkap atau rusak, hilang dan tidak terbaca.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap persepan obat hipertensi pada pasien rawat jalan di RSUD Dr. Achmad Diponegoro Putussibau berdasarkan bentuk sediaan dan rute penggunaan obat dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

**Tabel 1.** Karakteristik Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Perempuan	34	62%
Laki-laki	21	38%
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat dari karakteristik jenis kelamin bahwa pasien yang mengalami hipertensi sebagian besar adalah perempuan dengan jumlah pasien sebanyak 34 pasien (62%) dan 21 pasien (38%) adalah laki-laki dari 55 data rekam medik. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa jenis kelamin terbanyak adalah perempuan sebanyak 113 pasien (59,79%), sedangkan pada pasien laki-laki sebanyak 76 pasien (40,21%) [10]. Hasil penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa jenis kelamin terbanyak adalah perempuan sebanyak 67 pasien (61,47%), sedangkan laki-laki sebanyak 42 pasien (38,53%). Perempuan akan mengalami

peningkatan resiko terjadinya hipertensi setelah menopause yaitu usia >45 tahun. Perempuan yang telah mengalami menopause memiliki kadar estrogen yang rendah [11]. Hormon estrogen memiliki peran penting dalam tekanan darah, terutama saat perempuan memasuki masa menopause, jumlah estrogen akan menurun dan risiko hipertensi akan meningkat. Saat perempuan berhenti menstruasi, hormon estrogen menurun secara signifikan. Hal ini dapat merusak sel endotel yang memicu terjadinya plak pada pembuluh darah. Kondisi ini dapat memicu tekanan darah tinggi yang menyebabkan penyakit kardiovaskular bahkan stroke [12]. Jumlah pasien hipertensi lebih banyak berjenis kelamin perempuan dibandingkan berjenis kelamin laki-laki, hal ini dikarenakan adanya suatu hubungan faktor hormonal yang lebih besar terdapat didalam tubuh perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Sebelum masuk ketahap menopause perempuan akan terjadi ketidak seimbangan hormon yang bisa memicu terjadinya hipertensi, hormon progesteron akan lebih banyak daripada hormon estrogen, hal tersebutlah akan menyebabkan tekanan darah tinggi [13].

### Karakteristik Berdasarkan Jenis Usia

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap persebaran obat hipertensi pada pasien rawat jalan di RSUD Dr. Achmad Diponegoro Putussibau terhadap usia. Pada penelitian ini pasien hipertensi di klasifikasi menjadi 3 kelompok usia berdasarkan WHO tahun 2009 dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

**Tabel 2.** Karakteristik Usia

Usia (tahun)	Jumlah Pasien	Persentase (%)
60-74	44	80%
75-90	11	20%
>90	0	0%
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat dari karakteristik usia bahwa pasien yang mengalami hipertensi paling banyak adalah pasien yang berusia 60-74 tahun dengan jumlah pasien sebanyak 44 dan persentase 80%, sedangkan usia 75-90 dengan jumlah pasien 11 dan persentase 20%. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa usia terbanyak adalah pasien yang berusia 60-74 tahun dengan jumlah pasien 137 dan persentase 72,49% [10]. Hasil penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa usia paling banyak adalah pasien yang berusia 60-71 tahun dengan jumlah pasien 107 dan persentase 90,68% [14]. Meningkatnya tekanan darah pada lansia disebabkan pola hidup yang tidak sehat disaat masih muda. Suatu tekanan darah meningkat seiring bertambahnya usia, ketika bertambahnya usia pengapuran pembuluh darah perifer sehingga elastisitasnya menjadi berkurang. Selanjutnya akan meningkatkan resistensi pembuluh darah perifer dan akhirnya tekanan darah meningkat [15].

### 3.3. Golongan Obat Hipertensi

Tabel 3. Golongan Obat Hipertensi

Terapi Obat	Golongan Obat	Nama Obat	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Tunggal	ACE-I	Captopril	17	31%
	CCB	Amlodipine	14	25%
	Diuretik	Hidroklorotiazid	4	7%
		Furosemid	4	7%
Kombinasi 2 jenis obat	ACE-I + Diuretik	Captopril + Furosemid	8	15%
	CCB + ARB	Amlodipine + Candesartan	7	13%
	BB + ARB	Propranolol + Candesartan	1	2%
<b>Total</b>			<b>55</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat dari penggunaan obat paling banyak digunakan adalah golongan ACE-Inhibitor berupa captopril 17 pasien dengan persentase 31%, diikuti CCB berupa amlodipine sebanyak 14 pasien (25%), diuretik berupa hidroklorotiazid sebanyak 4 pasien (7%) dan furosemid sebanyak 4 pasien (7%). Kombinasi 2 jenis obat yang paling banyak digunakan adalah golongan ACE-Inhibitor + diuretik berupa obat captopril + furosemid sebanyak 8 pasien (15%), diikuti CCB + ARB berupa amlodipine + candesartan sebanyak 7 pasien (13%), dan BB + ARB berupa propranolol + candesartan sebanyak 1 pasien (2%). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa golongan obat yang paling banyak digunakan adalah golongan ACE-Inhibitor berupa captopril dengan persentase 61,18% [10]. Hasil penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa Didapatkan hasil bahwa pada penderita hipertensi diberikan paling banyak golongan ACE-Inhibitor yaitu captopril dengan 40 pasien (23,5%) [16].

Golongan ACE-Inhibitor yang banyak digunakan untuk pengobatan hipertensi dengan komplikasi yaitu obat captopril. ACE-Inhibitor dapat mengurangi kesakitan serta kematian pada *left ventricular dysfunction* dan menurunkan berkembangnya penyakit gagal ginjal kronik [17]. ACE-Inhibitor menghambat perubahan angiotensin I menjadi angiotensin II sehingga terjadi vasodilatasi dan penurunan sekresi aldosteron. Selain itu, degradasi bradikinin dihambat sehingga kadar bradikinin dalam darah meningkat dan berperan dalam efek vasodilatasi ACE-Inhibitor. Vasodilatasi secara langsung akan menurunkan tekanan darah, sedangkan berkurangnya suatu aldosteron akan menyebabkan eksresi air, natrium dan retensi kalium [18]. ACE-Inhibitor efektif untuk hipertensi ringan, sedang maupun berat. Beberapa diantaranya dapat digunakan pada krisis hipertensi seperti captopril [16]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selain ACE-Inhibitor, antihipertensi yang banyak digunakan adalah Calcium Channel Blocker (CCB) sebesar 25%. CCB terbukti memiliki efektivitas, keamanan dan dapat ditoleransi oleh pasien lansia. Pemilihan CCB sebagai antihipertensi didasarkan pada keefektifannya menurunkan suatu tekanan darah dan dapat menetralkan efek metabolik

[19]. Golongan obat tunggal selanjutnya yaitu golongan diuretik sebanyak 14%. Diuretik berkhasiat menurunkan tekanan darah terutama pada penderita lansia dan efek antihipertensi berlangsung lebih lama serta efektif dalam dosis yang rendah.

Pada penelitian ini juga ditemukan pemberian obat hipertensi secara kombinasi. Pemberian 2 kombinasi antihipertensi pada pasien lansia dilakukan dengan menggabungkan 2 obat antihipertensi dari golongan yang berbeda dan bekerja secara sinergis [20]. Strategi pemberian obat antihipertensi dimulai dengan 1 obat sampai dosis maksimum, bila gagal mencapai target tekanan darah yang diinginkan, baru ditambahkan obat ke-2. Kemudian dimulai dengan 2 obat kombinasi yang diberikan secara terpisah atau dalam 1 obat kombinasi [21]. Pemberian 2 kombinasi obat dapat diberikan bila terapi dengan 1 macam obat gagal dalam mencapai sasaran. Pada penelitian ini pemberian 2 kombinasi yang paling banyak diberikan adalah golongan ACE-Inhibitor dan diuretik yaitu sebanyak 8 pasien (15%), berupa obat captopril dan furosemid. Kombinasi ini efektif dalam menurunkan tekanan darah karena mempunyai efek sinergis tetapi dapat juga menyebabkan hipokalemia karena penggunaan furosemid dan bisa menyebabkan meningkatnya efek hipotensif [22]. Pada penelitian ini terdapat kombinasi antara CCB dan ARB sebanyak 7 pasien (13%). Penggunaan kombinasi ini bermanfaat dalam mengurangi tingkat morbiditas dan mortalitas pada penyakit kardiovaskular, infark miokard dan stroke [23]. Diikuti dengan kombinasi antara BB dan ARB sebanyak 1 pasien (2%). Kedua golongan obat tersebut bersifat kardioprotektif dan biasanya diberikan secara kombinasi kepada pasien dengan penyakit jantung koroner [24].

### 3.4. Pasien Hipertensi dengan Penyakit Penyerta

**Tabel 4. Penyakit Penyerta**

<b>Penyakit Penyerta (komorbid)</b>	<b>Jumlah Pasien</b>	<b>Persentase (%)</b>
<b>Diabetes Melitus</b>	22	40%
<b>Penyakit Jantung Koroner</b>	15	27%
<b>Dispepsia</b>	12	22%
<b>Stroke Infark</b>	4	7%
<b>Vertigo</b>	2	4%
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat penyakit penyerta yang sering dialami oleh pasien hipertensi adalah diabetes melitus sebanyak 22 pasien (40%), diikuti penyakit jantung koroner sebanyak 15 pasien (27%), dispepsia sebanyak 12 pasien (22%), stroke sebanyak 4 pasien (7%), dan vertigo sebanyak 2 pasien (4%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa penyakit penyerta paling banyak adalah diabetes melitus sebanyak 30 pasien (30%) [25]. Didapatkan hasil bahwa diabetes melitus merupakan penyakit penyerta paling banyak. Hubungan antara kejadian diabetes melitus pada pasien hipertensi disebabkan hipertensi dapat menghambat penyerapan



glukosa dengan cara mengubah pengiriman insulin dan glukosa ke otot rangka [26]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selain diabetes melitus, penyakit penyerta yang sering dialami adalah penyakit jantung koroner (PJK). Tekanan darah yang tinggi secara terus menerus akan menyebabkan kerusakan sistem pembuluh darah arteri secara perlahan-lahan. Arteri akan mengalami pergeseran yang disebabkan oleh endapan lemak pada dinding, sehingga menyempitkan lumen yang terdapat didalam pembuluh darah dan menyebabkan terjadinya PJK [27].

Pasien hipertensi dengan diabetes melitus obat pilihan pertama yang direkomendasikan yaitu golongan ACE-I, kemudian apabila tekanan darah pada pasien belum masih terkontrol maka dilakukan penambahan obat golongan CCB (*Calcium Channel Blockers*) atau diuretik tiazid [28]. Golongan ini berguna untuk mengurangi insiden komplikasi mikrovaskular, infark miokard, dan kematian terkait diabetes pada pasien hipertensi dengan penyakit penyerta diabetes melitus [29]. Kombinasi BB (*Beta Blocker*) dan ARB (*Angiotensin Receptor Blocker*) bersifat kardioprotektif dan biasanya diberikan secara kombinasi kepada pasien dengan penyakit jantung koroner [24]. BB diberikan sebagai obat pertama pada penderita hipertensi ringan sampai sedang dengan PJK [30]. Hipertensi dengan penyakit penyerta PJK, tekanan darah tinggi menyebabkan kerusakan sistem pembuluh darah arteri dengan perlahan-lahan. Arteri akan mengalami pengerasan yang disebabkan oleh pengendapan lemak pada dinding arteri sehingga dapat menyempitkan lumen yang terdapat di dalam pembuluh darah dan akan menyebabkan terjadinya jantung koroner [27]. Pasien hipertensi dengan stroke infark yang direkomendasikan pada penurunan tekanan darah yaitu golongan CCB dengan obat amlodipin. Amlodipin diketahui merupakan agen terapeutik yang baik dalam penurunan tekanan darah dibandingkan antihipertensi lain pada pasien stroke [31].

### Penggunaan Obat pada Pasien Hipertensi Berdasarkan Bentuk Sediaan dan Rute Penggunaan Obat

Tabel 5. Rute Penggunaan Obat

Terapi Obat	Golongan Obat	Nama Obat	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Tunggal	ACE-I	Captopril	17	31%
	CCB	Amlodipine	14	25%
	Diuretik	Hidroklorotiazid	4	7%
		Furosemid	4	7%
Kombinasi 2 jenis obat	ACE-I + Diuretik	Captopril + Furosemid	8	15%
	CCB + ARB	Amlodipine + Candesartan	7	13%
	BB + ARB	Propanolol + Candesartan	1	2%
<b>Total</b>			<b>55</b>	<b>100%</b>

**Tabel 6.** Bentuk Sediaan

Bentuk Sediaan	Jumlah	Persentase (%)
Tablet	63	90%
Kaplet	7	10%
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat dari rute penggunaan oral dengan persentase 100%, dimana rute pemberian secara oral sangat disukai oleh pasien. Penggunaan obat antihipertensi peroral berfungsi untuk mengontrol tekanan darah secara bertahap. Obat yang cara penggunaannya masuk melalui mulut, untuk tujuan terapi serta efek sistematis yang dikehendaki [34]. Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat dari bentuk sediaan yang banyak digunakan pada pasien adalah bentuk sediaan tablet sebanyak 63 (90%), diikuti kaplet sebanyak 7 (10%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa bentuk sediaan yang digunakan pada pasien rawat jalan adalah dengan bentuk sediaan tablet 100% [32]. Sediaan tablet dipilih selain mudah saat penggunaannya agar tujuan pemberiannya tercapai dengan baik. Keuntungan penggunaan tablet yaitu praktis atau mudah dibawa dan digunakan serta stabil dalam penyimpanannya [33].

#### 4. Kesimpulan

Profil karakteristik tertinggi yang mengalami hipertensi di RSUD Dr. Achmad Diponegoro Putussibau adalah lansia yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 34 pasien (62%) dan laki-laki sebanyak 21 pasien (38%). Sedangkan untuk usia yang paling banyak terjadi pada usia 60-74 tahun sebanyak 44 pasien (80%). Penggolongan obat hipertensi pada pasien rawat jalan periode Januari-Juni 2021 di RSUD Dr. Achmad Diponegoro Putussibau yang paling banyak digunakan adalah golongan ACE inhibitor dengan obat captopril sebanyak 17 pasien (31%).

#### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini terutama pihak-pihak dari Program Studi S1 Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura serta RSUD Dr. Achmad Diponegoro Putussibau yang telah berkenan memberikan kesempatan kepada saya untuk melakukan penelitian.

#### Referensi

- [1] Kemenkes Republik Indonesia. (2014) Info Datin Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Jakarta: In: Kemenkes RI. p. 1-8.
- [2] Palmer, A & Williams, B. (2007). Simple guide "tekanan darah tinggi". Jakarta: Erlangga.
- [3] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Pharmaceutical care untuk penyakit hipertensi. Jakarta: Ditjen Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Departemen Kesehatan; 2016.
- [4] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Profil kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Depkes RI.
- [5] Kemenkes RI. (2018). Hasil utama riset kesehatan dasar 2018. Jakarta: Kemenkes RI.

- [6] Suprayitno E. (2019). Gambaran status tekanan darah penderita hipertensi di Desa Karanganyar Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumenep. *J Ilmu Kesehatan*. 4(2): 4-20.
- [7] Kusuma N. (2016). Terapi komplementer akupresure. *J of Chemical Information and Modeling*. 53(9):1689-1699.
- [8] Nugroho. (2012). Keperawatan gerontik dan geriatrik, edisi 3. Jakarta: EGC.
- [9] Padila. (2013). Keperawatan gerontik edisi 1. Yogyakarta: Nuha Medika.
- [10] Lutfiyati Heni, Yuliasuti Fitriana, Khotimah Arrum. (2017). Pola pengobatan hipertensi pada pasien lansia di puskesmas windusari, Kabupaten Magelang. *J Farmasi Sains dan Praktis*. 3(2): 14-18.
- [11] Fadhilah Ghalda, Lestari D, Rahayu Anis P, dkk. (2021). Evaluasi profil penggunaan obat antihipertensi pada pasien hipertensi rawat jalan di salah satu rumah sakit Kabupaten Bogor. *J Of Science, Technology, and Entrepreneurship*. 3(1): 36-47.
- [12] Kartika I, Cusmarih, Priandini S. Association between the onset of menopause and hypertension among elderly in Kamurang and Rawakuda villages, Kedung Waringin Sub-District in 2019. *Journal Knowledge E*. 2019; 413-418.
- [13] Junaidi, I. (2010). Hipertensi: pengenalan, pencegahan, dan pengobatan. Jakarta: PT Bhuna Ilmu Populer.
- [14] Pratiwi Nabila P. (2020). Hubungan Persepsi Dengan Kualitas Hidup Pasien Hipertensi Lanjut Usia di RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Pontianak. *JMPF*. 10(2): 118-125.
- [15] Darmojo, B. (2004). Teori proses menua, buku ajar geriatri ilmu kesehatan usia lanjut. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.
- [16] Pahlawan Kaisar, Astri Yesi, Saleh Irsan. (2013). Penggunaan obat antihipertensi pada pasien hipertensi di bagian rawat jalan rs muhammadiyah Palembang periode juli 2011-juni 2012. *J Medika*. 4(1): 22-26.
- [17] Sassen J, Maclaughin EJ. (2008). Hypertension in dipiro. America: The Mac Graw Hill.
- [18] Muchid. A, Umar F, Chusun. (2006). Pharmaceutical care untuk penyakit hipertensi. Jakarta: Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Ditjen Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Departemen Kesehatan.
- [19] Harvey. P. A. and Woodward, M. C. (2001). Management of hypertension in older people, geriatric therapeutics, aged care servis austin and repatriation medical centre, victori.
- [20] Rahardjo, P. J. (2001). Peran antagonis kalsium dalam penatalaksanaan hipertensi. Jakarta: FKUI.
- [21] aul A, Suzanne O, Bary L C, Cushman, WC, Cheryl Dennison-Himmelfarb RN, Handler J. Evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults report from the panel members appointed to the eight joint national committee (JNC 8). *JAMA*. 2014; 311(5).
- [22] Stockley, H. I. (1994). Drug interactions. USA: Black Well Science.
- [23] Armstrong C. (2014). JNC8 guidelines for the management of hypertension in adults. *American Family Physician*.
- [24] Gradman, A. H., Basile, J.N., Carter, B.L., Bakris, G. (2013). Combination therapy in hypertension. *J Am Soc Hypertens*. 4(2): 90-98.
- [25] Widiyastuti Royani, Puspitasari Candra E, Amelia D. (2021). Profil penggunaan antihipertensi pada di instalasi rawat jalan RSUD provinsi NTP tahun 2018. *J Archives Pharmacia*. 3(1): 1-6.

- [26] Saxena T., Azeema, O. A. (2018). Pathophysiology of essential hypertension: an update. *Expert Rev Cardiovasc Ther.*
- [27] Marliani. (2013). *Hipertensi*. Jakarta: PT Gramedia.
- [28] Weber, M., dkk. (2014). Clinical Practice Guidelines for the management of hypertension in the community: a statement by the American society of hypertension and the international society of hypertension. *J of Clinical Hypertension*. 16(1): 14-26.
- [29] Whallen, KL., Steward, RD. (2008). Pharmacologic management of hypertension in patients with diabetes.
- [30] Setiawati, A., Bustami, Z. (1995). *Farmakologi dan terapi antihipertensi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- [31] Jeffers, B., dkk. (2015). A systematic: review on the efficacy of amlodipin in the treatment of patients with hypertension with concomitant diabetes melitus and/or renal dysfunction. *American J of Therapeutic*. (2): 322-340.
- [32] Tandililing Senfri, Mukaddas Alwiyah, Faustine Ingrid. (2017). Profil penggunaan obat pasien hipertensi esensial di instalasi rawat jalan RSUD I Lagaligo Kabupaten Luwu Timur periode januari-desember tahun 2014. *J of Pharmacy*. 3(1): 49-56.
- [33] Ansel, H. C. (2008). *Pengantar bentuk sediaan farmasi, edisi keempat*. Jakarta: UI Press.
- [34] Anief, M. (2000). *Farmasetika*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.



# Formulasi dan Evaluasi Kestabilan Fisik Krim Ekstrak Biji Lada Hitam (*Piper nigrum* L.) Menggunakan Variasi Emulgator

Andi Nur Zam Zam<sup>1\*</sup>, Musdalifah<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Islam Makassar,  
Jl. Perintis Kemerdekaan 9 No. 29 Kota Makassar 90245, Indonesia

\* Penulis Korespondensi. Email: [andinurzamzam.dty@uim-makassar.ac.id](mailto:andinurzamzam.dty@uim-makassar.ac.id)

## ABSTRAK

Ekstrak biji lada hitam (*Piper nigrum* L.) telah diketahui bermanfaat sebagai antivitiligo. Namun penambahan ekstrak biji lada hitam ke dalam sediaan krim diprediksi dapat mempengaruhi stabilitas fisik sediaan tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menguji stabilitas fisik sediaan krim yang mengandung ekstrak biji lada hitam dalam empat jenis variasi emulgator yaitu tween® 60-span® 60, tween® 80-span® 80, novemer®, dan viscolam®. Uji stabilitas fisik menggunakan metode *cycling test* dengan cara menyimpan sediaan pada suhu  $4^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam lalu menyimpannya pada suhu  $40^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$ , selama 24 jam, waktu penyimpanan pada dua suhu yang berbeda tersebut dianggap sebagai satu siklus dan dilakukan selama 12 hari.. Parameter stabilitas adalah pengamatan organoleptis, homogenitas, daya sebar, pH, viskositas dan hasil uji *cycling*. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan nilai organoleptik, pH, viskositas, homogenitas dan daya sebar. Diperoleh krim yang paling stabil yaitu pada formula krim menggunakan emulgator tween® 60-span® 60, memiliki nilai organoleptik yang baik, tipe krim m/a, pH 5,10, viskositas 46.800 cPs, daya sebar 4,2 cm<sup>2</sup>, krim yang homogen. Hasil penelitian ini menunjukkan krim ekstrak biji lada hitam dapat diformulasi menjadi sediaan krim yang stabil.

## Kata Kunci:

Biji Lada Hitam, *Cycling Test*, Krim, Stabilitas Fisik

**Diterima:**  
28-03-2022

**Disetujui:**  
3-04-2022

**Online:**  
27-04-2022

## ABSTRACT

Black papper seed extract has known for its antivitiligo potential. The addition of black papper seed extract was predicted can influence the physical stability of the cream. Therefore, this research was aimed to test the physical stability of cream contained black papper seed extract in varity of emulgator there is tween® 60-span® 60, tween® 80-span® 80, novemer®, dan viscolam®. Physical stability test using the cycling test method by storing the preparation at  $4^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$  for 24 hours and then storing it at  $40^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$  for 24 hours. The storage time at these two different temperatures is considered as one cycle and carried out for 12 days. The stability parameters were organoleptic observations, homogeneity, dispersion, pH, viscosity and cycling test results. The results showed that there were differences in organoleptic values, pH, viscosity, homogeneity and dispersibility. The most stable cream was obtained, namely the cream formula using emulgator Tween® 60-span® 60, had a good organoleptic value, cream type m/a, pH 5.10, viscosity 46,800 cPs, spreadability 4.2 cm<sup>2</sup>, homogeneous cream . The results of this study indicate that black pepper seed extract cream can be formulated into a stable cream preparation.

Copyright © 2022 Jsscr. All rights reserved.

**Keywords:**

## 1. Pendahuluan

Lada atau yang disebut juga merica (*Piper nigrum* L.) berasal dari famili *Piperaceae*. Pada umumnya lada hitam (*black pepper*) dimanfaatkan sebagai bumbu dapur, sama halnya dengan lada putih (*white pepper*). Kandungan utama dalam lada adalah alkaloid piperin sebesar 5,3-9,2% [1].

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa ekstrak biji lada hitam efektif sebagai pengobatan antivitiligo. Penyakit vitiligo adalah penyakit depigmentasi dimana penyakit yang menyebabkan terbentuknya bercak-bercak putih pada kulit. Perkembangan vitiligo sulit diprediksi karena umumnya berbedabeda pada tiap penderita. Ada yang mengalami penyebaran bercak dengan cepat dan ada yang lambat, penderitanya kehilangan pigmen kulit secara perlahan-lahan pada hampir seluruh permukaan kulit [2].

Berdasarkan fakta tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan krim antivitiligo dari ekstrak biji lada hitam. Krim adalah bentuk sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Sediaan krim untuk kulit dapat berfungsi sebagai pelindung yang baik bagi kulit. Salah satu syarat yang harus dipenuhi suatu sediaan emulsi yang baik adalah stabil secara fisika karena tanpa hal ini suatu emulsi akan segera kembali menjadi dua fase yang terpisah. Ketidakstabilan emulsi terlihat dengan terjadinya kriming, flokulasi, dan penggumpalan yang dapat juga disertai dengan pemisahan fase, perubahan kekentalan emulsi, serta terjadinya inversi fase. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan studi formulasi krim antivitiligo dari ekstrak biji lada hitam yang memenuhi syarat kestabilan fisik suatu emulsi.

Ekstraksi sampel biji lada hitam dilakukan dengan menggunakan biji kering yang telah dihaluskan menggunakan sonikator dengan metode sokhletasi dengan cairan penyari etanol 60% [3]. Sediaan dalam bentuk krim banyak digunakan karena mempunyai beberapa keuntungan dibandingkan dengan sediaan salep, gel maupun pasta, diantaranya lebih mudah diaplikasikan, lebih nyaman digunakan pada wajah, tidak lengket dan mudah dicuci dengan air. Sediaan krim yang baik harus memenuhi syarat tertentu seperti memiliki kestabilan fisik yang memadai [4]. Pada penelitian ini akan dilakukan uji stabilitas fisik krim yang mengandung ekstrak biji lada hitam (*Piper nigrum* L.) menggunakan variasi emulgator.

## 2. Metode

### Design penelitian

Penelitian yang dilakukan bersifat eksperimental dengan menguji stabilitas krim ekstrak biji lada hitam dengan variasi emulgator menggunakan metode *cycling test*.

### Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan adalah biji lada hitam, etanol 96%, asam stearat, setil alkohol, stearil alkohol, lanolin anhidrat,  $\alpha$ -tokoferol, metilen biru, minyak mawar, n-



heksan, tween 60®, span 60®, tween 80®, span 80®, novemer®, visolam®, propilen glikol, metil paraben, propil paraben, minyak mawar, air suling.

### Alat Penelitian

Alat yang digunakan antara lain penangas air (Mimmert), pengaduk elektrik (Philips), rotary evaporator (IKA® HB 10 digital), alat sokhletasi, termometer, timbangan elektrik (Sonic electronic), dan viskometer (NDJ-1), pH meter (pH MV-Cond-tds PL 700 PC).

### Ekstraksi dan Fomulasi Krim Ekstrak Etanol Biji Lada Hitam

#### Pembuatan Ekstrak Etanol Biji Lada Hitam

Biji lada hitam diperoleh dari Kabupaten Serang, Cinangka, Banten. Serbuk simplisia buah lada hitam diperoleh dengan cara diblender dan kemudian diayak menggunakan ayakan mesh no.40. Serbuk simplisia sebanyak 100 g ditimbang seksama, kemudian diekstraksi dengan alat sokhlet menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 10 liter. Ekstraksi dilakukan sampai tetesan siklus tidak berwarna lagi. Ekstrak cair yang diperoleh kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C.

#### Pembuatan Krim Ekstrak Etanol Biji Lada Hitam

Ditimbang semua bahan sesuai perhitungan. Asam stearat, lanolin anhidrat, setil alkohol, dan propil paraben, span® 60, dan α-tokoferol dilebur di atas penangas air pada suhu 70°C (fase minyak). Air, propilenglikol, tween® 80 dan metil paraben dipanaskan sampai suhu 70°C (fase air). Krim dibuat dengan menambahkan fase minyak ke dalam fase air kemudian ditambah metil paraben sambil diaduk dengan pengaduk elektrik selama 2 menit, kemudian didiamkan selama 20 detik lalu diaduk kembali sampai homogen. Esktrak dimasukkan ke dalam basis krim sedikit demi sedikit dan diaduk sampai homogen. Terakhir ditambahkan minyak mawar kemudian diaduk hingga homogen. Cara yang sama dilakukan untuk krim yang menggunakan emulgator tween® 80 dan span® 80, novomer® dan viscolam®.

**Tabel I.** Rancangan Formula Krim Ekstrak Etanol Biji Lada Hitam

No.	Bahan	Formula (% b/b)			
		A	B	C	D
1	Ekstrak biji lada hitam	0,5	0,5	0,5	0,5
2	Asam stearat	2	2	2	2
3	Setil alkohol	3	3	3	3
4	Stearil alkohol	1,5	1,5	1,5	1,5
5	Lanolin anhidrat	2	2	2	2
6	α-tokoferol	0,1	0,1	0,1	0,1
7	Tween® 60 - span® 60	5	-	-	-
8	Tween® 80 - span® 80	-	5	-	-
9	Novemer®	-	-	1	-
10	Viscolam®	-	-	-	3
11	Propilen glikol	10	10	10	10
12	Propil paraben	0,2	0,2	0,2	0,2
13	Metil paraben	0,08	0,08	0,08	0,08
14	Minyak mawar	0,05	0,05	0,05	0,05
15	Air suling	75,8	75,8	75,8	77,6

## Evaluasi Sediaan Emulsi

### Uji Tipe Krim

1. Metode Pengenceran : Krim yang telah dibuat dimasukkan dalam vial, kemudian diencerkan dengan air, jika emulsi dapat diencerkan maka tipe emulsinya adalah minyak dalam air (M/A).
2. Metode Dispersi Zat Warna : Krim yang telah dibuat dimasukkan ke dalam vial, kemudian masing-masing ditetesi beberapa tetes larutan metilen biru di atasnya. Jika warna biru segera terdispersi ke seluruh emulsi, maka tipe emulsinya minyak dalam air (M/A), sedangkan jika warna biru tidak terdispersi ke seluruh emulsi maka tipe emulsinya air dalam minyak (A/M).

### Uji Stabilitas Krim

Salah satu pengujian stabilitas adalah dengan metode *Cycling test*. Satu siklus sediaan krim disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam lalu dikeluarkan dan ditempatkan pada suhu 40°C selama 24 jam. Percobaan ini diulang sebanyak 6 siklus. Kondisi fisik krim dibandingkan selama percobaan dengan sediaan sebelumnya [5].

### Pengamatan Organoleptik

Pengamatan organoleptis dapat dinilai dari tekstur sediaan meliputi perubahan warna dan bau krim. Pengamatan dilakukan terhadap krim yang baru dibuat dan telah disimpan (18). Krim yang stabil harus menunjukkan karakter yang sama berupa warna dan bau yang sama sebelum dan setelah kondisi penyimpanan dipercepat [5,6].

### Uji pH Krim

Pemeriksaan pH menggunakan alat pH-meter yang dikalibrasi menggunakan larutan dapar pH 7 dan pH 4. Elektroda pH-meter dicelupkan ke dalam krim, jarum pH meter dibiarkan bergerak sampai menunjukkan posisi tetap, pH yang ditunjukkan dicatat [8].

### Uji Viskositas

Viskositas formulasi ditentukan dengan *viscometer* NDJ-1 menggunakan *spindle* no. 4. Krim dimasukkan dalam gelas beker, lalu *spindle* dicelupkan ke dalam krim jangan sampai menyentuh wadah. Kemudian alat *viscometer* dinyalakan dan dilihat pada *viscometer* berapa skala yang ditunjuk [9].

### Uji Daya Sebar Krim

Ditimbang 50 gram krim dan letakkan di tengah kaca. Sebelumnya, ditimbang dahulu kaca tersebut dan letakkan kaca tersebut di atas krim dan biarkan selama 1 menit, kemudian diukur berapa diameter krim yang menyebar dengan mengambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi. Jumlah beban yang ditambahkan sebanyak 100 gram dengan penambahan setiap beban sebanyak 50 gram. Biarkan krim selama 1 menit, kemudian dicatat diameter krim pada empat sisi dan ditentukan luas penyebaran krim [10].

## Uji Homogenitas

Pemeriksaan homogenitas dilakukan dengan menggunakan gelas objek dimana sejumlah sediaan krim dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lainnya yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar [11].

### 3. Hasil dan Pembahasan Evaluasi Tipe emulsi

**Tabel 2.** Hasil uji tipe emulsi sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat

Krim	Tipe Emulsi			
	Sebelum cycling test		Setelah cycling test	
	Uji pengenceran	Uji dispersi zat warna	Uji pengenceran	Uji dispersi zat warna
A	M/A*	Terdispersi	M/A	Terdispersi
B	M/A	Terdispersi	M/A	Terdispersi
C	M/A	Terdispersi	M/A	Terdispersi
D	M/A	Terdispersi	M/A	Terdispersi

Ket : M/A\* : emulsi minyak dalam air

Pada metode uji pengenceran, baik sebelum dan setelah kondisi dipercepat, keempat krim dengan emulgator tween<sup>®</sup> 60-span<sup>®</sup> 60, tween<sup>®</sup> 80-span<sup>®</sup> 80, novemer<sup>®</sup>, dan viscolam<sup>®</sup> dapat terencerkan dengan baik ketika dicampur dengan air. Hal ini disebabkan karena volume fase terdispersi (fase minyak) yang digunakan dalam krim ini lebih kecil dari fase pendispersi (fase air) yang jumlahnya lebih besar dari fase minyak sehingga krim yang diperoleh merupakan krim tipe minyak dalam air (m/a). Selanjutnya pada metode dispersi warna, baik sebelum dan setelah kondisi dipercepat tidak terjadi perubahan yang berarti. Pada uji ini digunakan metilen blue yang larut air, dimana metilen blue terdispersi secara baik dalam krim. Hal ini menunjukkan bahwa krim merupakan tipe minyak dalam air (m/a).

### Uji Stabilitas Krim Pengamatan Organoleptik

Dari hasil pengamatan organoleptik pada uji *cycling test*, tidak ada perubahan berarti yang terjadi dan tidak terjadi pemisahan fase pada krim ekstrak biji lada hitam (Tabel 2 dan Gambar 1). Hasil ini menunjukkan bahwa krim ekstrak biji lada hitam stabil setelah melakukan uji *cycling tes* berdasarkan uji organoleptik yaitu warna, aroma dan tekstur.

**Tabel 3.** Pengamatan Organoleptik Sebelum dan Setelah *Cycling Test*

Krim	Warna		Aroma		Tekstur	
	Sebelum <i>cycling test</i>	Setelah <i>cycling test</i>	Sebelum <i>cycling test</i>	Setelah <i>cycling test</i>	Sebelum <i>cycling test</i>	Setelah <i>cycling test</i>
A	Hijau muda	Hijau muda	Khas lada	Khas lada	Semi padat	Semi padat
B	Hijau muda	Hijau muda	Khas lada	Khas lada	Semi padat	Semi padat
C	Hijau muda	Hijau muda	Khas lada	Khas lada	Semi padat	Semi padat
D	Hijau muda	Hijau muda	Khas lada	Khas lada	Semi padat	Semi padat



(a)



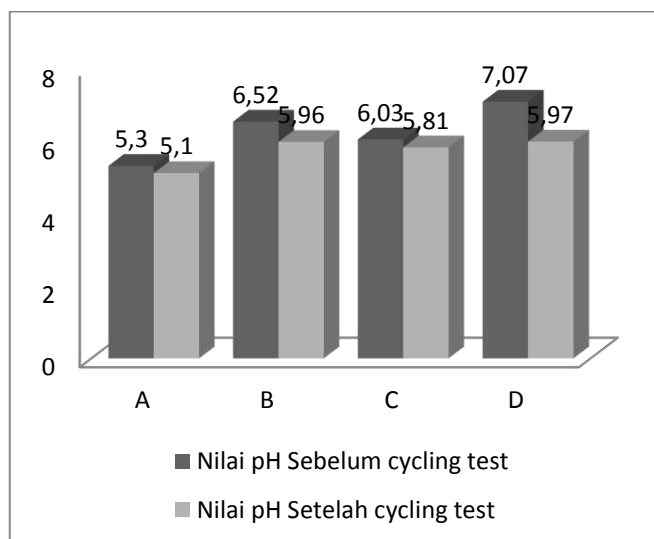
(b)

**Gambar 1.** Sediaan Krim ekstrak etanol biji lada hitam sebelum *cycling test* (a); setelah *cycling test* (b)

### Uji pH Krim

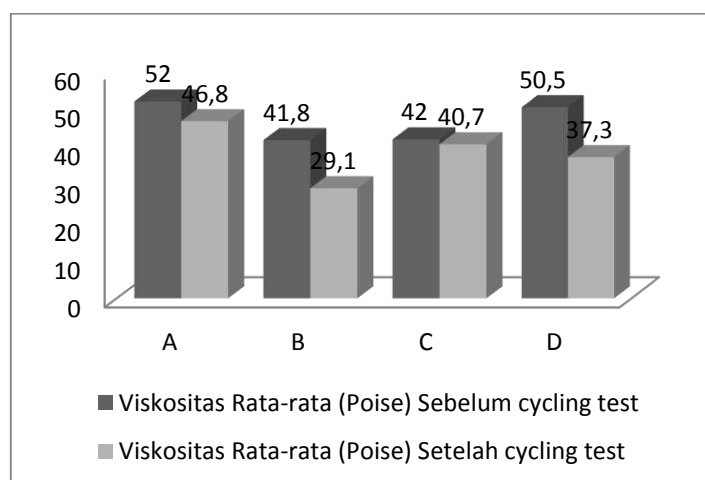
Berdasarkan hasil pengujian pH krim diperoleh pH dengan rentang 5,1-7,07. Nilai pH krim ekstrak biji lada hitam cenderung menunjukkan penurunan setelah dilakukan *cycling test*. Penurunan nilai pH dapat terjadi karena adanya zat-zat yang terurai dalam sediaan krim yang terjadi selama *cycling test*, terutama terjadinya penguraian asam-asam lemak tak jenuh dari fase minyak pada krim [12]. pH krim yang baik yaitu pH yang mendekati pH fisiologis kulit yaitu antara 4,5-6,5 (*pH balance*) karena sediaan kosmetik harus mendekati pH fisiologi kulit atau sama dengan pH tersebut [13]. Formula krim yang menggunakan emulgator tween® 60-span® 60, tween® 80-span® 80 dan novemer® memiliki pH yang sesuai rentang pH fisiologis kulit. Sedangkan pada krim yang menggunakan emulgator viscolam®, nilai pH menurun dimana sebelum kondisi penyimpanan dipercepat pH nya adalah 7,07 dan setelah kondisi penyimpanan dipercepat pH menurun menjadi 5,97. Namun secara umum, formula ekstrak biji lada hitam aman untuk digunakan pada kulit. pH yang terlalu asam atau basa dapat

menyebabkan kulit menjadi kering dan mengalami iritasi karena terjadinya kerusakan mantel asam pada lapisan stratum corneum [14].



**Gambar 2.** Grafik Hasil Pengukuran pH sediaan krim ekstrak biji lada hitam sebelum *cycling test* (■) dan (■) setelah *cycling test*

### Uji Viskositas



**Gambar 3.** Grafik Hasil Pengukuran pH sediaan krim ekstrak biji lada hitam sebelum *cycling test* (■) dan (■) setelah *cycling test*

Berdasarkan hasil uji viskositas, keempat krim menunjukkan kecenderungan penurunan viskositas setelah *cycling test*. Menurut Swastika dkk. penurunan viskositas yang terlalu tinggi menunjukkan ketidakstabilan sediaan krim seperti pada formula B (emulgator tween 80-span 80) dan D (emulgator viscolam). Sedangkan pada formula A (emulgator tween 60-span 60) dan C (emulgator Novomer) hanya sedikit mengalami penurunan nilai viskositas yang menunjukkan kestabilan krim yang baik [15]. Penurunan viskositas ini dapat disebabkan oleh peningkatan ukuran diameter partikel yang menyebabkan luas permukaannya semakin kecil yang kemudian mengakibatkan

viskositas menjadi turun [11]. Jadi berdasarkan uji viskositas, hanya krim A dan C yang menunjukkan stabilitas krim yang baik.

### Uji Daya Sebar Krim

Daya sebar berhubungan dengan sifat penyebaran krim ketika digunakan pada sediaan topikal. Berdasarkan hasil uji daya sebar, keempat krim setelah mengalami kecenderungan peningkatan diameter daya sebar. Daya sebar krim rata-rata sebelum dan setelah *cycling test* berkisar antara 4,2-6,0 cm<sup>2</sup>. Hal ini dapat disebabkan karena peningkatan daya sebar berbanding lurus dengan nilai viskositas yang ditunjukkan pada setiap formula. Viskositas krim tersebut semakin menurun selama penyimpanan sehingga tahanan cairan untuk mengalir semakin berkurang sehingga daya sebar krim meningkat [15]. Semakin besar daya sebar, luas permukaan kulit yang kontak dengan krim akan semakin luas dan zat aktif akan terdistribusi dengan baik. Krim yang baik memiliki nilai daya sebar yang besar sehingga dapat diaplikasikan dengan mudah pada permukaan kulit yang luas tanpa penekanan yang berlebihan. Kemampuan daya sebar krim dilihat dari diameter sebaran krim yang dihasilkan.

### Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil dari uji homogenitas terdapat krim yang menunjukkan gumpalan-gumpalan kasar yaitu pada krim C (novomer) dan D (viscolam). Sementara untuk formula A (tween 60-span 60) dan B (tween 80-span 80) menunjukkan homogenitas yang baik karena tidak terdapat gumpalan kasar pada sediaan krim tersebut. Homogenitas berpengaruh terhadap efektivitas terapi karena berhubungan dengan kadar obat yang sama pada setiap pemakaian. Krim merupakan suatu sediaan yang cara pemakaiannya adalah dioleskan, sehingga dengan tercapainya homogenitas semua formula, bagian zat aktif akan memiliki kesempatan yang sama untuk menempati tempat terapi [15].



**Gambar 4.** Hasil uji homogenitas krim ekstrak biji lada hitam (a) sebelum *cycling test*; (b) setelah *cycling test*

## 4. Kesimpulan

Krim ekstrak biji lada hitam yang menggunakan emulgator tween 60-span 60 konsentrasi 3% (b/b) memiliki stabilitas fisik yang relatif baik berdasarkan hasil uji viskositas dimana terjadi penurunan nilai viskositas yang tidak signifikan dibandingkan formula lain yaitu dari 52cp menjadi 46,8cp sehingga menunjukkan kestabilan krim yang baik. Selanjutnya berdasarkan uji homogenitas krim dengan emulgator tween 60-



span 60 tidak menunjukkan adanya butiran kasar sehingga memenuhi parameter kestabilan fisik untuk sediaan krim.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset dan Teknologi Badan Riset dan Inovasi Nasional, Deputi bidang penguatan riset dan pengembangan atas bantuan pendanaan. Penulis juga berterima kasih kepada Fakultas MIPA, Program Studi Farmasi, Universitas Islam Makassar atas dukungan moril dan sarana selama penulis melakukan penelitian.

### Referensi

- [1] K. Vasavirama and M. Upender, "Piperine: a valuable alkaloid from piper species," *Int J Pharm Pharm Sci*, vol. 6, no. 4, pp. 34–8, 2014.
- [2] S. M. Wasitaatmadja, "Penuntun ilmu kosmetik medik," *Jkt. Penerbit Univ. Indones.*, vol. 3, pp. 58–9, 1997.
- [3] A. Soemiati, "Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (*Piperis retrofracti fructus*)," 2013.
- [4] R. Riski and F. J. Sami, "Formulasi krim anti jerawat dari nanopartikel kitosan Cangkang Udang Windu (*Penaeus monodon*)," *J. Farm. UIN Alauddin Makassar*, vol. 3, no. 4, pp. 153–162, 2015.
- [5] S. W. Y. Yanhendri, "Berbagai bentuk sediaan topikal dalam dermatologi," *Cermin Dunia Kedokt.*, vol. 194, no. 39, p. 6, 2012.
- [6] E. Pakki, R. T. Sartini, and M. NL, "Formulasi dan Evaluasi Kestabilan Fisik Krim Antioksidan Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao L.*)," *Maj. Farm. Dan Farmakol.*, vol. 13, no. 2, pp. 1–7, 2009.
- [7] N. A. Thomas, J. Akuba, M. A. Mustapa, and A. Sidangoli, "Uji Aktivitas Antioksidan Minyak Argan (*Argania spinosa L.*) Dalam Bentuk Sediaan Mikroemulsi," *Indones. J. Pharm. Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 30–39, 2021.
- [8] N. A. Safitri, O. E. Puspita, and V. Yurina, "Optimasi formula sediaan krim ekstrak stroberi (*Fragaria x ananassa*) sebagai krim anti penuaan," *Maj. Kesehat. FKUB*, vol. 1, no. 4, pp. 235–246, 2016.
- [9] A. Aswal, M. Kalra, and A. Rout, "Preparation and evaluation of polyherbal cosmetic cream," *Pharm. Lett.*, vol. 5, no. 1, pp. 83–88, 2013.
- [10] R. Shofianingrum, "OPTIMASI KOMPOSISI TWEEN 80 DAN SPAN 80 SEBAGAI EMULGATOR DALAM SEDIAAN KRIM ANTI JERAWAT EKSTRAK BUAH STROBERI (*Fragaria vesca L.*) DENGAN METODE SIMPLEX LATTICE DESIGN," PhD Thesis, Fakultas Kedokteran UNISSULA, 2015.
- [11] M. S. S. Farm, M. F. Apt, M. Zakky, A. M Farm, and E. Erawati, "PENGEMBANGAN FORMULASI DAN EVALUASI FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL 70% DAUN LABU SIAM (*Sechium edule (Jacq.) Swatz.*)," *J. Farmagazine*, vol. 3, no. 2, pp. 7–15, 2016.
- [12] S. N. Fitriansyah, "Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Krim Pelembab Dimethylsilanol Hyaluronate dengan Penambahan Basis Nano dan Fase Minyak Kelapa Murni," *J. SAINS DAN Teknol. Farm. Indones.*, vol. 3, no. 1, 2018.
- [13] F. Latifah and R. Iswari, *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Gramedia Pustaka Utama, 2013.
- [14] J. Levin and H. Maibach, "Human skin buffering capacity: an overview," *Skin Res. Technol.*, vol. 14, no. 2, pp. 121–126, 2008.

- [15] A. S. NSP, M. Mufrod, and P. Purwanto, "Antioxidant activity of cream dosage form of tomato extract (*Solanum lycopersicum* L.)," *Maj. Obat Tradis.*, vol. 18, no. 3, pp. 132-140, 2013.



# Formulasi Dan Uji Aktivitas Repellent Spray Minyak Atsiri Bunga Marigold (*Tagetes erecta* L.) Pada Nyamuk *Aedes aegypti*

(Formulation and Activity Test of Repellent Spray Marigold Flower  
Essential Oil (*Tagetes erecta* L.) in *Aedes aegypti* Mosquitoes)

Nur Alfiah Irfayanti<sup>1\*</sup>, Jasmiadi<sup>1</sup>, Alda Ta.ri<sup>1</sup>

<sup>1</sup> <sup>1</sup>Jurusan Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Islam Makassar,  
Jl. Perintis Kemerdekaan 9 No. 29 Kota Makassar 90245, Indonesia

\* Penulis Korespondensi. Email: [fia.irfayanti@gmail.com](mailto:fia.irfayanti@gmail.com)

## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas sediaan spray minyak atsiri bunga marigold (*Tagetes erecta* L.) pada nyamuk *Aedes aegypti*. Minyak atsiri bunga marigold menggunakan metode destilasi air dengan menggunakan aquadest dan kelinci sebagai hewan uji. Penelitian dilakukan dengan mengambil lima perlakuan, yaitu satu kelompok kontrol negatif K(-), tiga kelompok perlakuan dengan variasi konsentrasi (P1) 2,5%, (P2) 5%, P(3) 10% dan satu kelompok kontrol positif K(+). Hasil penelitian menunjukkan bahwa repellent spray memiliki daya tolak, kontrol (-) sebesar 50,67%, konsentrasi 2,5% sebesar 68,33%, konsentrasi 5% sebesar 78,67%, konsentrasi 10% sebesar 96% dan kontrol (+) sebesar 100%. Hasil pengujian daya proteksi menunjukkan bahwa repellent spray yang mengandung minyak atsiri bunga marigold memiliki aktivitas tertinggi pada konsentrasi 10%. Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa f hitung lebih besar dari f tabel 5% dan 1% dan hasil dari uji lanjutan SNK (Newman Keuls) menunjukkan bahwa konsentrasi 10% tidak berbeda nyata dari kontrol (+).

## Kata Kunci:

Bunga Marigold (*Tagetes erecta* L.), Repellent, Nyamuk *Aedes aegypti*

**Diterima:**  
28-04-2022

**Disetujui:**  
3-05-2022

**Online:**  
15-05-2022

## ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the activity of spray preparations of marigold flower essential oil (*Tagetes erecta* L.) on the *Aedes aegypti* mosquito. Marigold flower essential oil using water distillation method using aquadest and rabbits as test animals. The study was conducted by taking five treatments, namely one negative control group K(-), three treatment groups with variations in concentration (P1) 2.5%, (P2) 5%, P(3) 10% and one positive control group K(+). The results showed that repellent spray had repulsion, control (-) was 50.67%, 2.5% concentration was 68.33%, 5% concentration was 78.67%, 10% concentration was 96% and control (+) by 100%. The results of the protection test showed that the repellent spray containing marigold flower essential oil had the highest activity at a concentration of 10%. Based on the results of statistical analysis showed that the calculated f is greater than f table 5% and 1% and the results of the follow-up test of SNK (Newman Keuls) showed that the concentration of 10% was not significantly different from the control (+).

## Keywords:

Marigold flower (*Tagetes erecta* L.), Repellent, *Aedes aegypti* mosquito

<i>Received:</i> 2022 -04-28	<i>Accepted:</i> 2022 -05-3	<i>Online:</i> 2022 -05-15
---------------------------------	--------------------------------	-------------------------------

## 1. Pendahuluan

DBD adalah penyakit demam akut yang disebabkan oleh virus dengue, yang masuk ke peredaran darah manusia melalui gigitan nyamuk dari *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* sebagai vektor utama penularan penyakit DBD [1]. Kasus DBD secara nasional yang dilaporkan pada tahun 2019 tercatat sebanyak 138.127 kasus. Jumlah ini meningkat dibandingkan tahun 2018 sebesar 65.602 kasus. *Inside rate* (IR) DBD pada tahun 2019 sebesar 51,48 per 100.000 penduduk angka ini menunjukkan peningkatan dibandingkan dua tahun sebelumnya yaitu tahun 2016 dan 2017 ketika IR DBD sebesar 26,1 dan 24,75 per 100.000 penduduk. IR DBD di Sulawesi Selatan per 100.000 penduduk pada tahun 2019 sebesar 36,89 ini menunjukkan Sulawesi Selatan memiliki IR rendah dibandingkan dengan provinsi lainnya. Angka *case fatality rate* (CFR) atau angka kematian DBD di Sulawesi Selatan sebesar 0,58 angka kematian [1].

Ada berbagai macam cara untuk menghindari gigitan nyamuk salah satunya dengan pemakaian anti nyamuk berbentuk lotion, cream, spray sebagai *repellent*. *Repellent* adalah bahan yang memiliki kemampuan untuk melindungi manusia dari gigitan nyamuk bila dioleskan ke permukaan kulit. Di Indonesia, hampir semua lotion anti nyamuk yang beredar mengandung bahan kimia sintesis beracun aktif *diethyltoluamide* (DEET). Efek samping seperti menimbulkan masalah iritasi ringan maupun berat terhadap kulit. Untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan dari penggunaan insektisida kimia dan bahan kimia sintesis yang mengandung racun, diperlukan cara lain yang lebih aman, efektif, dan efisien serta ramah lingkungan, yaitu insektisida daritumbuh-tumbuhan [2].

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat 13 tanaman yang mampu hidup dengan baik dan mudah ditemukan di wilayah Indonesia dan memiliki kemampuan *repellent* dengan daya tolak diatas 60%. Salah satunya adalah bunga marigold [3-5]. Bunga marigold mengandung senyawa eugenol, flavanoid, alkaloid, saponin, tanin dan triterpenoid memberikan efek *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti* [6, 7]. Minyak atsiri dengan kandungan eugenol dapat mengusir nyamuk dengan cara mengganggu indera penciumannya [8].

Berdasarkan penelitian sebelumnya dijelaskan bahwa minyak atsiri bunga tahi kotok (*Tagetes erecta* L.) yang dibuat dalam bentuk obat anti nyamuk elektrik cair dengan konsentrasi 100% memiliki daya bunuh terhadap nyamuk *Culex quinquefasciatus* [7, 8]. Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dirumuskan masalah yaitu apakah formulasi minyak atsiri bunga marigold (*Tagetes erecta* L.) dalam bentuk sediaan spray memiliki aktivitas sebagai *repellent* pada nyamuk *Aedes aegypti*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas sediaan spray minyak atsiri bunga marigold (*Tagetes erecta* L.) pada nyamuk *Aedes aegypti*.

## 2. Metode

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah kurungan nyamuk, alat destilasi, labu ukur (Pyrex®), corong pisah (Pyrex®), gelas kimia (Pyrex®), gelas ukur (Pyrex®), timbangan analitik (Ohaus®), corong, botol repellent spray, pipet skaladan lain-lain.

Bahan-bahan yang digunakan adalah aquadest, bunga marigold (*Tagetes erecta* L.), n-heksan (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>N<sub>4</sub>), natrium sulfat (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), etanol 70% (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>OH) dan propilenglikol (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>).

### Prosedur Kerja Penelitian

#### Pengambilan Sampel Bunga Marigold (*Tagetes erecta*. L)

Sampel Bunga Marigold (*Tagetes erecta*. L), diperoleh dari Desa Kurrusumanga, Kecamatan Belopa, Kabupaten Luwu, Sulawesi Selatan (Lintang Selatan -3°38'84.0" Bujur Timur 120°33'65.7). Bunga yang dipilih adalah bunga berwarna oranye dipetik satu persatu secara manual.

#### Preparasi Sampel

Bunga marigold yang telah dikumpulkan sebanyak 500 gram dibersihkan kelopaknyanya sehingga hanya tersisa mahkota bunga. Mahkota bunga marigold yang sudah bersih ditimbang beratnya.

#### Proses Destilasi Minyak Atsiri Bunga Marigold

Bunga marigold kemudian didestilasi untuk memisahkan minyak atsiri. Cara yang digunakan yaitu bunga marigold sebanyak 100 gram dimasukkan ke dalam labu alas bulat. Kemudian ditambahkan n-heksan sebanyak 40 mL dan tambahkan aquadest sampai semua simplisia terendam sebanyak 1000 mL, kemudian dipanaskan sampai didapatkan tetesan minyak dan air pada kaca erlenmeyer yang telah dipasang pada alat destilasi, lalu dipisahkan komponen minyak dan air menggunakan corong pisah dengan cara dimasukkan minyak atsiri kedalam corong pisah dan tambahkan natrium sulfat sebanyak 30 mL sampai diperoleh minyak atsiri yang murni. Dihitung rendemennya kemudian minyak disimpan dibotol vial dan disimpan ditempat yang terlindung cahaya.

### Rancangan Formula

#### Pembuatan formula

Pertama-tama masukkan minyak atsiri ke dalam labu ukur kemudian tambahkan dengan propilenglikol lalu di tambahkan etanol 70% sedikit demi sedikit hingga minyak atsiri larut dan tercampur rata dengan semua bahan, lalu dimasukkan ke dalam wadah botol spray 100 mL dengan konsentrasi minyak atsiri yang berbeda. Berikut merupakan rancangan formula.

**Tabel 1.** Hasil Pengamatan Organoleptik

Bentuk fisik	Formula			
	Kontrol (-)	2,5%	5%	10%
Penampakan	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih
Aroma	Khas	Khas	Khas	Khas
Kelarutan	Larut	Larut	Larut	Larut

## Pengujian Pada Nyamuk

Pengujian dilakukan dengan menggunakan 5 kurungan berukuran panjang 30 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 30 cm, kurungan terbuat dari plastik berbingkai kayu. Di bagian sisi depan terdapat 1 lubang untuk memasukan kelinci dan diberi jaring sepanjang  $\pm 20$  cm. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah nyamuk *Aedes aegypti* betina stadium dewasa, nyamuk dewasa tersebut dari hasil pengembangbiakan yang diperoleh dari Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, sampel yang digunakan berupa nyamuk *aedes aegypti* sebanyak 375 nyamuk yang berusia 2-5 hari, hal ini dikarenakan pada umur tersebut nyamuk dianggap telah produktif [10].

Penelitian ini menggunakan 5 ekor kelinci percobaan dalam kondisi yang sehat, sebelum percobaan kelinci terlebih dahulu diaklimatisasi selama 5 hari agar kelinci tidak stress dan sebelum perlakuan diberi makan setelah itu dicukur bagian punggung kelinci dengan luas 4 cm x 4 cm menggunakan alat cukur elektrik agar dapat memperlihatkan pembuluh darahnya.

Langkah-langkah pengujian terhadap subjek uji :

- Terlebih dahulu menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian seperti kurungan nyamuk, stopwatch, nyamuk *Aedes aegypti* dewasa betina, spray yang sudah dibuat dan subjek uji yaitu kelinci
- Proses selanjutnya adalah nyamuk *Aedes aegypti* dipindahkan dari cup kedalam kurungan uji yang dilakukan secara manual
- Setelah nyamuk *Aedes aegypti* betina berjumlah 25 ekor dalam masing-masing kendang terpenuhi, langkah selanjutnya adalah memasukkan kelinci yang telah dicukur terlebih dahulu dan telah disemprotkan dengan spray yang mengandung beberapa konsentrasi kedalam kurungan
- Percobaan dilakukan selama 3 jam yang dimulai pada pukul 15.00 - 17.00 dengan waktu pengamatan selama 20 menit tiap konsentrasi, diulangi sebanyak 3 kali
- Amati dan hitung jumlah nyamuk yang hinggap pada kelinci.

Hasil yang diperoleh melalui daya proteksi *repellent* dengan rumus :

$$\text{Daya Proteksi} = \frac{K - R}{K} \times 100\%$$

Keterangan : K = Jumlah nyamuk yang diberi perlakuan

R = Jumlah nyamuk yang hinggap pada hewan coba perlakuan [2].

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Hasil Destilasi Minyak Atsiri Bunga Marigold

Penelitian menggunakan sampel bunga marigold, bagian mahkota bunga marigold didestilasi menggunakan destilasi air karena metode tersebut merupakan metode yang sederhana dan dapat digunakan untuk bahan-bahan yang tahan terhadap pemanasan. Kandungan utama minyak atsiri yang terdapat pada bunga marigold yaitu terdiri dari senyawa terpenoid yang didalamnya terkandung bahan aktif berupa eugenol. Penelitian Yeh mengenai eugenol memiliki stabilitas termal yang baik [11]. Kandungan eugenol yang diuji tidak berubah meskipun telah dipanaskan pada suhu 180°C selama 3 jam, sehingga kandungan eugenol pada bunga marigold tidak rusak apabila pada suhu 70°C, destilasi pada penelitian ini dilakukan selama 6 jam.



**Tabel 2.** Hasil Perhitungan Berat Rendemen

Sampel	Berat Simplisia (g)	Bobot Minyak Atsiri (g)	Berat Rendamen (%)
Bunga Marigold	100g	18,62g	18,62 %

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil rendemen yang diperoleh dari destilasi minyak atsiri bunga marigold dengan perbandingan 1 : 10 yaitu 18,62%. Diperoleh hasil minyak atsiri dalam bentuk cairan jernih dan memiliki aroma khas seperti pada gambar berikut :

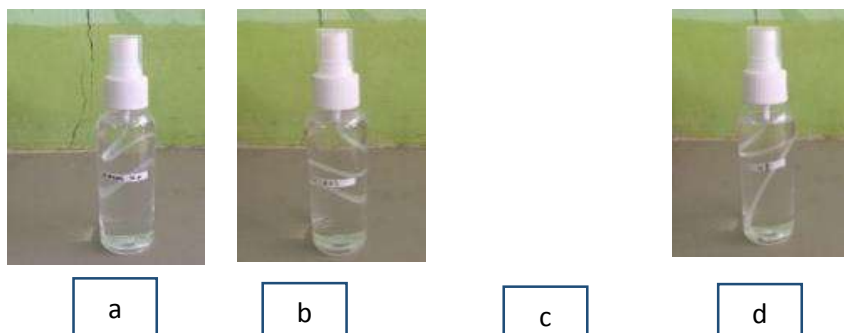


**Gambar 1.** Minyak Atsiri Hasil Destilasi Bunga Marigold

Pada penelitian yang dilakukan oleh Leila hasil rendemen yang diperoleh dari minyak atsiri bunga marigold yaitu 2,39%, penyulingan dilakukan selama 3 jam [12]. Hal ini berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan karena kemungkinan disebabkan oleh tempat tumbuh, suhu dan iklim pada daerah pengambilan sampel [13].

### Formula Sediaan Spray

Sediaan spray minyak atsiri bunga marigold dibuat menggunakan propilenglikol sebagai kosolven dan etanol sebagai pembawa. Umumnya minyak atsiri dapat larut dengan baik dalam etanol dan pelarut organik lainnya, namun sukar larut dalam air dan kurang larut dalam etanol yang kadarnya kurang dari 70% [11,12]. Minyak atsiri dengan menggunakan propilen glikol sebagai kosolven dapat menambah kelarutan suatu zat. Konsentrasi propilen glikol sebagai kosolven dalam sediaan aerosol 10-30% [15,16]. Berdasarkan hasil formulasi dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 2.** (a) K(-) (b) *Repellent* 2,5% (c) *Repellent* 5% (d) *Repellent* 10%

Dari hasil pembuatan *repellent* spray minyak atsiri bunga marigold, spray yang mengandung propilenglikol dan etanol terlihat jernih dan memiliki bau yang khas.

### Hasil Pengujian Pada Nyamuk *Aedes aegypti*

Berdasarkan dari perilaku nyamuk yang hinggap selama penelitian menunjukkan ada beberapa yang memilih untuk menggigit hingga kenyang, dan ada juga yang hinggap sebentar lalu terbang hal itu dipicu oleh gerakan kelinci yang terganggu akibat aktivitas nyamuk yang terlalu sering menghinggap dan menggigit.

**Tabel 3.** Hasil Pengamatan Daya Tolak Nyamuk

Jlangan	umlah Nyamuk	Konsentrasi														
		(Kontrol -)			2,5%			5%			10%			(Kontrol +)		
		NM	NH	DT	NM	NH	DT	NM	NH	DT	NM	NH	DT	NM	NH	DT
I	25	1	4	14%	5	10	50%	20	;	30%	23	;	22%	25	)	.00%
II	25	2	15	18%	7	3	58%	9	;	76%	25	)	.00%	25	)	.00%
III	25	5	10	50%	7	3	58%	20	;	30%	24	.	96%	25	)	.00%
		50.67%			68.33%			78.67%			96%			100%		

Ket : NM : *Nyamuk Menghindar*  
 NH : *Nyamuk Hinggap*  
 DT : *Daya Tolak*

Hasil perhitungan daya tolak nyamuk pada konsentrasi 2,5% yaitu 68,33%, konsentrasi 5% yaitu 78,67% konsentrasi 10% yaitu 96% pada k(-) yaitu 50,67%, terdapat perbedaan *repellent* spray, seiring meningkatnya konsentrasi yang digunakan terjadi juga peningkatan daya tolak terhadap nyamuk, terdapat nyamuk yang hinggap untuk spray yang tidak mengandung minyak atsiri dan yang mengandung minyak atsiri, hal ini membuktikan bahwa formulasi minyak atsiri bunga marigold memiliki aktivitas pada nyamuk *aedes aegypti*. Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri maka semakin baik

pula daya tolaknya terhadap nyamuk [18]. Minyak atsiri dari bunga marigold memiliki sifat *reppellent* dan memiliki aroma yang cukup menyengat.

Penelitian bunga marigold mengandung eugenol, flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan triterpenoid yang memberikan efek *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti* [6]. Penelitian eugenol yang terkandung dalam minyak atsiri dapat digunakan sebagai bahan *repellent* alami [19]. Eugenol mengeluarkan bau khas yang terdeteksi melalui antena nyamuk, bau ini nantinya diterjemahkan oleh nyamuk sebagai sesuatu yang harus dihindari yang kemudian akan mengubah perilaku nyamuk untuk tidak hinggap.

Hasil uji aktivitas *repellent* didukung oleh hasil analisis statistik yang menunjukkan bahwa ada perbedaan pengaruh pada i kontrol (-), konsentrasi 2,5%, 5%, 10% dan kontrol (+) terhadap kemampuan menolak nyamuk. Dilihat dari f hitung lebih besar dari f tabel 5% dan 1%, uji lanjutan dibutuhkan untuk melihat perlakuan mana yang memberikan perbedaan yang signifikan, sehingga uji lanjutan yang digunakan yaitu uji SNK (Newman Keuls) karena nilai koefisien keseragaman (KK) yang diperoleh adalah 6,3%. Hasil dari uji SNK didapatkan bahwa untuk P1 - P2 menunjukkan hasil yang tidak signifikan yang artinya adanya perbedaan yang tidak nyata antar perlakuan.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa spray minyak atsiri bunga marigold (*Tagetes erecta* L.) memberikan aktivitas *repellent* pada nyamuk *Aedes aegypti* dengan daya tolak pada konsentrasi 2,5% sebesar 68,33%, konsentrasi 5% sebesar 78,67%, konsentrasi 10% sebesar 96%

#### Referensi

- [1] R. I. Kemenkes, "Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019, Jakarta." 2020.
- [2] A. Kardinan and A. Dhalimi, "Potensi adas (*Foeniculum vulgare*) sebagai bahan aktif lotion anti nyamuk demam berdarah (*Aedes aegypti*)," 2010.
- [3] M. Marini and H. Sitorus, "Beberapa Tanaman yang Berpotensi sebagai Repelen di Indonesia," *SPIRAKEL*, vol. 11, no. 1, pp. 24-33, 2019.
- [4] M. P. Sari and R. P. Susilowati, "EFEKTIVITAS INFUSA UMBI BAWANG MERAH (*Allium cepa*) DAN KULIT JERUK LIMAU (*Citrus amblycarpa*) TERHADAP LARVA *Aedes aegypti*," *Vektora J. Vektor Dan Reserv. Penyakit*, vol. 12, no. 2, pp. 147-154, 2020.
- [5] E. E. N. AZIZAH, "Daya Insektisida Alami Berbahan Dasar Bunga Tahi Kotok (*Tagetes erecta* L.) Konsentrasi 50% terhadap Nyamuk *Culex quinquefasciatus* Dewasa," PhD Thesis, Universitas Gadjah Mada, 2017.
- [6] N. Shinta, "Uji aktivitas repelen ekstrak etanol bunga marigold (*Tagetes erecta*) terhadap nyamuk *Aedes aegypti*," *Pharmauho J Farm. Sains Dan Kesehat.*, vol. 6, no. 2, pp. 54-59, 2020.
- [7] M. M. Cutwa and G. F. O'Meara, *Photographic guide to common mosquitoes of Florida*. Florida Medical Entomology Laboratory, University of Florida Jacksonville ..., 2006.
- [8] A.-T. H. Mossa, "Green pesticides: Essential oils as biopesticides in insect-pest management," *J. Environ. Sci. Technol.*, vol. 9, no. 5, p. 354, 2016.
- [9] B. Khanal, "Effects of growing conditions of marigold in Ilam district, Nepal," *Am. J. Plant Sci.*, vol. 5, no. 22, p. 3389, 2014.
- [10] W. H. Organization, *International health regulations (2005)*. World Health Organization, 2008.

- [11] H.-F. Yeh, C.-Y. Luo, C.-Y. Lin, S.-S. Cheng, Y.-R. Hsu, and S.-T. Chang, "Methods for thermal stability enhancement of leaf essential oils and their main constituents from indigenous cinnamon (*Cinnamomum osmophloeum*)," *J. Agric. Food Chem.*, vol. 61, no. 26, pp. 6293–6298, 2013.
- [12] L. Amuamuha, A. Pirzad, and H. Hadi, "Effect of varying concentrations and time of Nanoiron foliar application on the yield and essential oil of Pot marigold," *Int. Res. J. Appl. Basic Sci.*, vol. 3, no. 10, pp. 2085–2090, 2012.
- [13] S. Nur, J. A. Baitanu, and S. A. Gani, "Pengaruh tempat tumbuh dan lama penyulingan secara hidrodestilasi terhadap rendemen dan profil kandungan kimia minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum canum Sims L.*)," *J. Fitofarmaka Indones.*, vol. 6, no. 2, pp. 363–367, 2019.
- [14] A. Augusta, *Minyak atsiri tumbuhan tropika Indonesia*. Penerbit ITB, 2000.
- [15] E. B. Vadas, "Stability of Pharmaceutical Products. dalam Remington: The Science and Practice of Pharmacy. Volume 1. Editor: Alfonso Gennaro." London: Lippincott Williams & Wilkins, 2010.
- [16] R. C. Rowe, P. Sheskey, and M. Quinn, *Handbook of pharmaceutical excipients*. Libros Digitales-Pharmaceutical Press, 2009.
- [17] E. K. Patel, A. Gupta, and R. J. Oswal, "A review on: mosquito repellent methods," *IJPCBS*, vol. 2, no. 3, pp. 310–317, 2012.
- [18] B. Kuncoro and M. Y. Hasibuan, "Formulasi Sediaan Spray Daun Dan Batang Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus L.*) Sebagai Antinyamuk *Culex Sp.*," *J. Farmagazine*, vol. 7, no. 1, pp. 45–50, 2020.
- [19] M. Ginting, D. A. Pinem, and C. F. Zuhra, "ANALISIS KOMPONEN KIMIA, UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN UJI ANTIOKSIDAN MINYAK ATSIRI DAUN BUNGA TAHI AYAM (*Tagetes Erecta L.*)," 2016.



## Pengaruh Pemberian Hard Candy dari Infusa Kopi Hijau Robusta (*Coffea canefora* L.) Pada Pasien Diabetes Mellitus

(Effect of Giving Hard Candy from Robusta Green Coffee Bean Infusion (*Coffea canefora* L.) in Diabetes Mellitus Patients)

Rusman<sup>1\*</sup>, Nur Alfiah Irfiyanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fakultas MIPA, Universitas Islam Makassar,  
Jl. Perintis Kemerdekaan 9 No. 29 Kota Makassar 90245, Indonesia

\* Penulis Korespondensi. Email: [rusman.dty@uim-makassar.ac.id](mailto:rusman.dty@uim-makassar.ac.id)

### ABSTRAK

Penyakit dengan gangguan metabolisme kronis yang disebabkan tingginya kadar glukosa darah sebagai akibat dari resistensi insulin disebut diabetes mellitus. Indonesia termasuk negara ke-7 dari 10 besar negara yang diperkirakan memiliki jumlah penderita diabetes mellitus sebesar 5,4 juta jiwa, serta memiliki angka kendali kadar gula darah yang rendah. Kopi robusta merupakan minuman yang paling banyak digemari, dan memiliki kandungan asam klorogenat, yang berkhasiat sebagai antidiabetes mellitus. penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemberian formulasi hard candy dari infusa biji kopi hijau robusta (*Coffea canephora* L) terhadap kadar glukosa darah serta kadar kreatinin pada pasien penderita diabetes mellitus tipe -2. metode penelitian dilakukan secara observasional, dengan metode free and post design. Penelitian ini dilakukan di klinik pajaiang pada bulan September-Oktober 2020 pada pasien prolans yang terdiagnosa diabetes mellitus tipe-2. Sebanyak 25 pasien diberikan formulasi Hard candy dari infusa biji kopi hijau robusta selama 3-4 minggu. Hasil penelitian berdasarkan analisis data SPSS menunjukkan bahwa ada pengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus, serta hasil perhitungan GFR menunjukka tidak ada pengaruh yang signipikan terhadap fungsi kreatinin pada pasien diabetes mellitus.

### Kata Kunci:

Diabetes Mellitus, hard candy, kopi robusta

**Diterima:**

8-04-2022

**Disetujui:**

19-04-2022

**Online:**

30-04-2022

### ABSTRACT

a disease with chronic metabolic disorders characterized by high blood glucose levels as a result of insulin resistance is known as diabetes mellitus. Indonesia is among the 7th of the top 10 countries which are estimated to have a diabetes mellitus sufferer of 5.4 million in 2045 and have a low blood sugar control rate. Robusta coffee is the most popular drink, and contains chlorogenic acid, which has anti-diabetic mellitus properties. This study aims to examine the hard candy formulation of robusta green coffee bean infusion (*Coffea canephora* L) on blood glucose levels and creatinine levels in patients with type-2 diabetes mellitus. the research method was conducted observational, with the free and post design method. This research was conducted at the Pajaiang clinic in September-October 2020 on prolans patients diagnosed with type 2 diabetes mellitus. A total of 25 patients were given Hard candy formulation from robusta green coffee bean infusion for 3-4 weeks. The results of the study based on the SPSS data analysis showed that there was an effect on reducing blood glucose levels in diabetes mellitus

patients, and the results of the GFR calculation showed no significant effect on creatinine function in diabetes mellitus patients.

Copyright © 2022 Jsscr. All rights reserved.

**Keywords:**

Diabetes Mellitus, hard candy, robusta coffee

**Received:**  
2022 -04-8

**Accepted:**  
2022 -04-19

**Online:**  
2022 -04-30

## 1. Pendahuluan

Diabetes mellitus merupakan penyakit dengan adanya gangguan metabolik yang disebabkan oleh kenaikan glukosa darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan gangguan fungsi insulin [1,2]. Beberapa resiko dari penyakit diabetes melitus tipe-2 diantaranya umur, jenis kelamin, hipertensi, obesitas, keturunan, pola makan, merokok, alkohol, kurang aktivitas, dan lingkar perut. Penatalaksanaan dilakukan dengan cara konsumsi obat hiperglikemia oral dan pemberian insulin, olah raga yang teratur untuk mengurangi terjadinya komplikasi dari diabetes mellitus tipe 2 [3,4].

Sindrom metabolik yang banyak terjadi diantaranya resistensi insulin, visceral adipositas, dyslipidemia, dan keadaan inflamasi secara sistemik [5,6]. Resistensi insulin disebabkan karena aksi insulin yang berkurang dalam jaringan target metabolik dan vaskuler, oleh karena itu diperlukan konsentrasi insulin yang lebih tinggi dari normal untuk mempertahankan normoglikemia. Resistensi insulin akan mengganggu ambilan glukosa di jaringan perifer dan mengakibatkan produksi glukosa yang berlebihan pada hati, sehingga memicu terjadinya penyakit diabetes mellitus tipe-2 [5,7]. Insulin termasuk hormon protein, yang disimpan dalam-sel beta pankreas dalam bentuk kristal [8]. Penggunaan insulin dimulai dari interaksi insulin dengan reseptor pada permukaan selnya, Reseptor Insulin (IR) merupakan heterotetramer yang terdiri dari dua sub unit  $\alpha$  dan dua sub unit  $\beta$ , yang dihubungkan dengan ikatan disulfida [9].

Nefropati diabetika merupakan kerusakan ginjal yang dijumpai pada 35-45% pasien diabetes melitus, terutama diabetes melitus tipe II. Berdasarkan penelitian tahunan oleh Bethesda dari *National Institutes Of Health* pada tahun 2002, angka prevalensi nefropati diabetika mendekati 40% penyebab gagal ginjal terminal [10]. Satu-satunya cara untuk mengetahui penyakit ginjal pada penderita diabetes melitus adalah melakukan pemeriksaan ginjal. Kreatinin serum merupakan standar penelitian yang biasa digunakan untuk mengukur fungsi ginjal dan perkembangan dari gagal ginjal terminal [11]. Pemeriksaan kadar kreatinin dalam darah merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menilai fungsi ginjal pada penderita DM, karena konsentrasi dalam plasma dan ekskresinya di urin dalam 24 jam relatif konstan. Kreatinin adalah produk protein otot yang merupakan hasil akhir metabolisme otot yang dilepaskan dari otot dengan kecepatan yang hampir konstan dan diekskresi dalam urin dengan kecepatan yang sama. Kreatinin diekskresikan oleh ginjal melalui kombinasi filtrasi dan sekresi, konsentrasinya relatif konstan dalam plasma dari hari ke hari, kadar yang lebih besar dari nilai normal mengisyaratkan adanya gangguan fungsi ginjal [12].

Tingginya biaya pengobatan penyakit diabetes mellitus, dapat menjadi ancaman bagi penderita untuk berhenti melakukan pengobatan yang memicu terjadinya



komplikasi, serta konsumsi obat seumur hidup dapat memicu efek samping dari penggunaan obat, saat ini ada beberapa obat alternatif yang dapat digunakan sebagai terapi diabetes mellitus tetapi memicu peningkatan efek samping akibat dari konsumsi obat tersebut. Semakin tingginya prevalensi diabetes mellitus sehingga diperlukan bahan baku obat generasi baru yang mudah didapatkan terutama di Indonesia tanpa harus mendatangkan bahan baku dari luar negeri, Sulawesi Selatan terutama Tanah Toraja merupakan salah satu daerah penghasil kopi terbesar di Indonesia, salah satunya adalah kopi robusta (*Coffea canephora* L.) yang memiliki kandungan asam chlorogenat yang dapat dijadikan sebagai bahan baku dalam pengobatan diabetes mellitus.

Kopi robusta (*Coffea canephora*) kopi mengandung banyak senyawa seperti fenol, diterpen, trigonelin dan mineral seperti kalium dan magnesium, asam chlorogenat, trigonelin, quinide dan telah terbukti mempengaruhi metabolisme glukosa, asam chlorogenat merupakan komponen utama kedua dalam kopi yang termasuk dalam golongan senyawa fenol dalam kopi [13]. Ester yang terbentuk dari asam sinamat dan asam kuanat dan juga dikenal sebagai asam 5-O-caffeoylquinic (5-CQA) (penomoran IUPAC) atau 3-CQA. Kopi hijau adalah sumber utama CGA di alam (5-12 g / 100 g). Studi terbaru menunjukkan bahwa konsumsi Ekstrak kopi hijau menghasilkan efek antihipertensi, efek penghambatan akumulasi lemak memodulasi metabolisme glukosa pada manusia [14]. Beberapa penelitian mengatakan bahwa konsumsi kopi setiap hari tanpa kafein yang mengandung asam chlorogenat yang tinggi secara signifikan dapat mengurangi resiko terkena diabetes mellitus tipe 2 serta dapat menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi [15]. Pemberian seduhan daun kopi Robusta pada suhu 70°C dapat meningkatkan status antioksidan total pada tikus yang mengalami sindrom metabolik dengan penginduksi diet tinggi lemak dan fruktosa [16].

## 2. Metode

Pengambilan data dilakukan di unit rekam medis Klinik Pajaiang berdasarkan data peserta pasien prolans pada bulan September-oktober 2020. Penelitian ini telah dinyatakan laik etik oleh Komisi Etik Penelitian Universitas Muslim Indonesia dengan nomor surat UMI022008225. penelitian dilakukan secara observasional, dengan metode free and post design.

Pembuatan Hard candy dari infusa biji kopi hijau robusta, menggunakan bahan tambahan berupa sukralosa, gelatin perasa, dan pengaroma kopi. dengan tetap mempertahankan suhu dari adonan tersebut yaitu 80°C dengan tujuan kandungan aktif yang ada pada biji kopi tidak hilang. Adonan yang terbentuk dimasukkan dalam cetakan didiamkan selama 2-3 hari.

Pelaksanaan pengumpulan data melalui beberapa tahap yaitu memilih sampel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, memberikan informasi tentang penelitian kepada pasien dengan jelas dan meminta persetujuan pasien untuk menjadi probandus (persetujuan setelah penjelasan = *Informed - Concern*) Probandus akan diberikan Hard candy dari biji kopi robusta (*Coffea canephora*) selama 3-4 minggu, dilakukan pemeriksaan glukosa darah sebanyak 3 kali dalam seminggu. setelah itu dilakukan pemeriksaan HbA1C dan kadar kreatinin dengan cara, diambil sampel darah pasien melalui jarum yang telah dipasang holder pada vena, di masukkan kedalam tabung vacum, setelah itu sampel masing-masing pasien dibawah ke laboratorium

## 3. Hasil dan Pembahasan

Karakteristik subyek penelitian ini berdasarkan umur, berat badan, dan terapi pengobatan. Jumlah sampel pada penelitian ini yaitu 25 pasien, dimana 13 orang laki-

laki dan 12 orang perempuan. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok yang menggunakan terapi tunggal antidiabetik dan terapi kombinasi antidiabetik. Umur pasien. Berdasarkan analisis karakteristik Frekuensi pada laki-laki lebih tinggi dari pada perempuan baik untuk terapi tunggal maupun untuk terapi kombinasi. Faktor penyebab selanjutnya pada diabetes mellitus pada usia diatas 50 tahun dikarenakan telah terjadi penurunan fungsi dari sel sel beta pankreas dalam pengaturan glukosa darah, dimana sel beta pankreas masih aktif tetapi sekresi insulinnya semakin berkurang. Faktor usia mempengaruhi semua sistem tubuh, tidak terkecuali sistem endokrin, penambahan usia menyebabkan kondisi resistensi pada insulin yang berakibat tidak stabilnya level gula darah sehingga banyak kejadian DM yang salah satu faktornya penambahan usia, umur  $\geq 45$  tahun memiliki resiko lebih besar terkena diabetes mellitus.

**Tabel 1.** Karakteristik subjek penelitian

Karakteristik peserta		n	(%)
Jenis Kelamin	Laki laki	13	52
	Perempuan	12	48
Umur	40-50 tahun	3	12
	51-60 tahun	14	56
	61-65 tahun	8	32
Diagnosa	DM tipe 1	19	76
	DM tipe2	6	24
Terapi Obat	Oral	13	52
	insulin	12	48

Hasil analisis SPSS terhadap pengaruh pemberian Hard candy untuk pemeriksaan Gula darah sewaktu terhadap pasien diabetes mellitus menunjukkan Menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan GDS Awal dengan GDS akhir, dimana nilai t hitung sebesar 0,873 dengan tingkat signifikansi 0,392 > a 0,05

Kreatinin adalah produk protein otot yang merupakan hasil akhir metabolisme otot yang dilepaskan dari otot, kreatinin diekskresikan oleh ginjal melalui kombinasi filtrasi dan sekresi, konsentrasinya relatif konstan dalam plasma dari hari ke hari, kadar yang lebih besar dari nilai normal mengisyaratkan adanya gangguan fungsi ginjal [12]. Pemeriksaan kadar kreatinin dalam darah merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menilai fungsi ginjal pada penderita diabetes mellitus, karena konsentrasi dalam plasma dan ekskresinya di urin dalam 24 jam relatif konstan. Nefropati diabetika merupakan kerusakan ginjal yang dijumpai pada 35-45% pasien diabetes melitus, terutama diabetes melitus tipe 2.

**Tabel 2.** Pengukuran Kadar kreatinin pemberian Hard Candy kopi robusta (*Coffea canephora*) pada pasien diabetes mellitus tipe 2

Parameter	Kreatinin		D (X <sub>1</sub> -X <sub>2</sub> )	D <sup>2</sup>
	Pre terapi	Post terapi		
L1	1.2	1	0,2	0,04
L2	0.9	1	-0,1	0,01
L3	0.8	0.9	-0,1	0,01
L4	1	0.8	0,2	0,04
L5	1	1	0	0
L6	1	1	0	0
L7	1	1	0	0
L8	1	1.1	-0,1	0,01
P1	1	0.8	0,2	0,04
L9	0.8	0,7	0,1	0,01
L10	0.9	1	-0,1	0,01
P2	1.9	1.8	0,1	0,01
<b>Jumlah</b>	<b>12.5</b>	<b>12.1</b>	<b>0.4</b>	<b>0.28</b>
<b>Rata - rata</b>	<b>1.041</b>	<b>1,008</b>	<b>0.03</b>	<b>0,023</b>

Hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel 2. Penurunan yang terjadi pada kadar kreatinin antara pre terapi dan post terapi saat pemberian Hard candy dari infusa biji kopi robusta pada pasien diabetes mellitus, tetapi penurunan terjadi tidak mempunyai pengaruh terhadap kadar kreatinin karena tidak melewati parameter yang normal. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh David, C & dugdale pada tahun 2013 menyatakan bahwa Nilai normal kadar kreatinin serum pada pria adalah sebanyak 0,7-1,3 mg/dL sedangkan pada wanita sebanyak 0,6-1,1 mg/dL.

**Tabel 3.** Pengukuran Kadar HbA1C pemberian Hard Candy biji kopi robusta (*Coffea canephora*) pada pasien diabetes mellitus tipe 2

Parameter	HbA1C		D (X <sub>1</sub> -X <sub>2</sub> )	D <sup>2</sup>
	Pro terapi	Post terapi		
L1	7	6,1	0.9	0.81
L2	6,1	7,5	- 1.4	2.8
L3	7,2	7,1	0.1	0.01
L4	6,5	6,4	0.1	0.01
L5	6	5	1	1
L6	6,1	5,8	0.3	0.09
L7	6	7	- 1	1
L8	8	7,2	0.8	0.64
P1	8.4	8	- 0.4	0.16
L9	5	6,2	- 1.2	1.44
L10	6.3	5	1.3	1.69
P2	11	10,1	0.9	0.81
<b>Jumlah</b>	<b>83.6</b>	<b>81.4</b>	<b>2.2</b>	<b>10.46</b>
<b>Rata - rata</b>	<b>6.96</b>	<b>6.78</b>	<b>0.18</b>	<b>0.87</b>

Hasil pengukuran yang didapatkan (Tabel 3), pada pasien memiliki kadar HbA1C yang tidak terkontrol yaitu di atas 7% sebanyak 5 pasien, Kadar HbA1C yang tidak terkontrol disebabkan komplikasi, kenaikan HbA1C dapat disebabkan karena gula darah yang tidak terkontrol, pola hidup serta menggunakan obat antidiabetik yang tidak teratur. *American Diabetes Association* merekomendasikan bahwa kadar HbA1C dinyatakan terkontrol apabila berada < 7%.

Tabel 4. Pengukuran GFR pemberian Hard candy biji kopi robusta (*Coffea canephora*) pada pasien diabetes mellitus tipe II

Parameter	GFR		D (X <sub>1</sub> -X <sub>2</sub> )	D <sup>2</sup>
	Pre terapi	Post terapi		
L1	56	60	- 4	16
L2	94	95	3	9
L3	89	94	- 5	25
L4	67	87	- 20	400
L5	88	93	- 5	25
L6	85	91	- 6	36
L7	74	77	- 3	9
L8	147	113	34	1.156
P1	68	88	- 20	400
L9	98	115	- 17	289
L10	98	92	5	25
P2	48	54	- 6	36
<b>Jumlah</b>	<b>1.012</b>	<b>1.059</b>	<b>-44</b>	<b>2.426</b>
<b>Rata - rata</b>	<b>84.3</b>	<b>88.25</b>	<b>-3.7</b>	<b>202.16</b>

Hasil pengukuran GFR yang didapatkan sebelum dan setelah pemberian Hard candy biji kopi robusta (*Coffea canephora* L) disajikan pada tabel 4. Terdapat 5 pasien yang memiliki masalah pada ginjalnya, yang dimana 4 pasien berada pada tahap II, 1 pasien pada tahap I. Hal ini disebabkan karena sebelum pemberian Hard candy biji kopi robusta sudah memiliki masalah ginjal sebelumnya, tetapi setelah pemberian Hard candy biji kopi robusta ada peningkatan pada nilai GFR, dan dalam penentuan nilai GFR yang sangat berpengaruh adalah berat badan pasien, Hal ini sesuai dengan penelitian Simatupang Toga A, 2010, bahwa Laju filtrasi glomerulus/ *glomerular filtration rate* (GFR) tetap meningkat atau telah kembali ke normal.

Hasil data yang diperoleh dengan uji T berpasangan yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar kreatinin, HbA1C, GFR, terhadap pasien diabetes mellitus tipe 2 sebelum dan setelah pemberian permen Hard candy kopi robusta (*Coffea canephora*) dapat dilihat pada f tabel 1.796 menjelaskan bahwa t hitung dari keratin yaitu  $0.75 < 1.796$ , nilai t hitung HbA1C yaitu  $0,66 < 1.796$  dan GFR yaitu  $0.88 < 1.796$ .

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pemberian formula hard candy biji kopi robusta (*Coffea canephora* L) tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kadar Glukosa darah dan fungsi ginjal pada pasien diabetes mellitus.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada semua pihak atas terlaksananya penelitian ini terutama pada RistekBRIN, Universitas Islam Makassar dan klinik pajjaiang.

## Referensi

- [1] E. Jean-Marie, "Diagnosis and classification of diabetes mellitus," in *Encyclopedia of Endocrine Diseases*, 2018. doi: 10.1016/B978-0-12-801238-3.65822-1.
- [2] J. Brown, R. Martis, B. Hughes, J. Rowan, and C. A. Crowther, "Oral anti-diabetic pharmacological therapies for the treatment of women with gestational diabetes," *Cochrane Database Syst. Rev.*, no. 1, 2017.
- [3] J. E. P. (Editors)-M. of I. A. (Medical I. U.-S. (2007). pdf file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/Alan R. Saltiel, "Anti-oxidant and anti-diabetic activities of ethanolic extract of Primula Denticulata Flowers," *Indones. J. Pharm.*, vol. 27, no. 2, pp. 74-79, 2016, doi: 10.14499/indonesianjpharm27iss2pp74.
- [4] Z. Kyselova, M. Stefek, and V. Bauer, "Pharmacological prevention of diabetic cataract," *J. Diabetes Complications*, vol. 18, no. 2, pp. 129-140, 2004.
- [5] R. R. Tjandrawinata, "Patogenesis Diabetes Tipe 2 : Resistensi Defisiensi Insulin," *Dexa Medica Group*, no. February, pp. 1-4, 2016.
- [6] M. D. José Pedro De La Cruz, M. D. José Antonio González-Correa, M. D. Ana Guerrero, and M. D. Felipe Sánchez de la Cuesta, "Pharmacological approach to diabetic retinopathy," *Diabetes Metab. Res. Rev.*, vol. 20, no. 2, pp. 91-113, 2004.
- [7] L. Costantino, G. Rastelli, M. C. Gamberini, and D. Barlocco, "Pharmacological approaches to the treatment of diabetic complications," *Expert Opin. Ther. Pat.*, vol. 10, no. 8, pp. 1245-1262, 2000.
- [8] R. Levine, *Mechanisms of insulin action.*, vol. 7. 1974. doi: 10.1016/b978-0-12-027307-2.50014-1.
- [9] R. K. Prabawati, "Mekanisme Seluler dan Molekular Resistensi Insulin," *Tugas Biokimia Program Pasca Sarj. Ilmu Biomedik Program Double Dolgree Neurol. Fak. Kedokt. Univ. Brawijaya Malang*, vol. 1, pp. 1-15, 2012.
- [10] F. PDP/19864-40381-1-SM.pdf, "Korelasi Lama Diabetes Melitus Terhadap Kejadian Nefropati Diabetik : Studi Kasus Di Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang," *J. Kedokt. Diponegoro*, vol. 2, no. 1, p. 109938, 2013.
- [11] F. PDP/49-90-1-SM.pdf, "Screening Fungsi Ginjal Sebagai Perbaikan Outcome Pengobatan Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe Ii (Studi Di Wilayah Kerja Puskesmas Ngesrep)," *J. Kesehat. Masy. E-J.*, vol. 6, no. 1, pp. 191-199, 2018.
- [12] B. L. Tahun, S. Alfarisi, W. Basuki, and T. Susantiningsih, "Perbedaan Kadar Kreatinin Serum Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Yang Terkontrol Dengan Yang Tidak Terkontrol Di Rsud Dr . H . Abdul Moeloek Differences in Serum Creatinine Levels of Type 2 Diabetes Mellitus Patient That Controlled With Not Controlled in Dr," pp. 129-136, 2012.
- [13] R. Yamauchi *et al.*, "Coffee and caffeine ameliorate hyperglycemia, fatty liver, and inflammatory adipocytokine expression in spontaneously diabetic KK-Ay mice," *J. Agric. Food Chem.*, vol. 58, no. 9, pp. 5597-5603, 2010, doi: 10.1021/jf904062c.
- [14] K. W. Ong, A. Hsu, and B. K. H. Tan, "Chlorogenic acid stimulates glucose transport in skeletal muscle via AMPK activation: A contributor to the beneficial effects of coffee on diabetes," *PLoS ONE*, vol. 7, no. 3, 2012, doi: 10.1371/journal.pone.0032718.

- [15] P. Shokouh, P. B. Jeppesen, C. B. Christiansen, F. B. Mellbye, K. Hermansen, and S. Gregersen, "Efficacy of arabica versus robusta coffee in improving weight, insulin resistance, and liver steatosis in a rat model of type-2 diabetes," *Nutrients*, vol. 11, no. 9, 2019, doi: 10.3390/nu11092074.
- [16] N. Widyastuti, G. Anjani, V. G. Almira, S. E. Putri, and A. R. Pratiwi, "Effects of the administration of brewed robusta coffee leaves on total antioxidant status in rats with high-fat, highfructose diet-induced metabolic syndrome," *Potravinarstvo Slovak J. Food Sci.*, 2020, doi: 10.5219/1350.





# Characterization of the Manufacturing Process *Simplicia Syzygium aromaticum* as Raw Material for Wound Healing Drug Preparations

Naziella<sup>1\*</sup>, Wintari Taurina<sup>1</sup>, Mohamad Andrie<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departement of Pharmacy, Faculty of Medicine, Tanjungpura University, Pontianak, Indonesia

\* Corresponding Author. Email: [Naziella04@gmail.com](mailto:Naziella04@gmail.com)

## ABSTRACT

Characterization is the first step before standardization. Standardization of a drug substance is a requirement to achieve parameters that will ensure constant quality in a preparation. The main compounds contained in clove leaves have analgesic and antibacterial properties to accelerate wound healing. This study aims to characterize the process of making clove leaf *simplicia* and *Simplicia* (*Syzygium aromaticum*) originating from Lemukutan Island, Bengkayang Regency, West Kalimantan as raw material for wound healing drug preparations. Clove leaf *Simplicia* was characterized biologically including habitat and morphology, physically including organoleptic, microscopic, moisture content, ash content, and acid insoluble ash content, and chemically, namely phytochemical screening. Making clove leaf *Simplicia* consists of harvesting, wet sorting, washing, drying, dry sorting, packaging, and storage. The yield of clove leaf *Simplicia* was obtained as much as 70.90%. The results of the characterization of clove leaves showed that the clove tree grows in the highlands, with a tropical climate, with a temperature range of 25 C-32 C. Clove leaves are oval in shape, tapered tip, pinnate leaf bone, leaf length is approximately 9-12 cm and width 4 cm-4.5 cm. The moisture content, ash content, and insoluble ash content of the clove leaf *Simplicia* powder were 9.21%, 3.05%, and 0.69%, respectively. The outcomes of the phytochemical screening of clove leaf *Simplicia* powder have been superb for holding flavonoids, saponins, triterpenoids, and tannins.

## Keyword:

Characterization, *Simplicia* Clove leaf (*Syzygium aromaticum*), Phytochemical screening, Medicinal raw materials

**Received:**  
2022 -04-8

**Accepted:**  
2022 -04-19

**Online:**  
2022 -04-30

## 1. Introduction

Characterization is an initial step before the standardization process. Standardization of drug preparation in the form of *Simplicia*, extract, or product is a requirement to achieve parameters that will ensure constant quality in the preparation[1]. The number of plants that empirically have beneficial pharmacological effects but are not standardized so that the varying safety profile, efficacy, and quality of herbal sources of each product and difficult to control the quality is a drawback of using herbs as medicine[2]. Differences in screening test results Clove leaf phytochemicals (*Syzygium aromaticum*) in several studies can be influenced by geographical conditions and where clove leaves are planted. Characterization became

achieved to decide the fine of the simplicia in order that it became the identical and secure for use time and again as a medicinal element in each drug guidance and might be used as a reference aimed toward growing in addition research[3,4,5].



**Figure 1.** Clove leaves (*Syzygium aromaticum*)

Wounds are one of the damages to skin tissue. The occurrence of injuries can be caused by contact with heat sources (chemicals, hot water, fire, radiation, and electricity), the result of medical procedures, and even changes in physiological conditions. Wounds based on time and the healing process are divided into acute wounds and chronic wounds. Factors that affect wound healing include local factors and systemic factors. The prevalence of acute and chronic wounds is increasing every year. The utilization of efficacious plants as wound care therapy is more effective and easy to obtain. The diversity of herbal plants in Indonesia can be used as wound healing medicine[6].

Herbal medicine is a form of alternative medicine that includes the use of a different plant or plant extract[3]. Traditional medicine comes from plant materials, animal ingredients, minerals, or mixtures of these materials that have been used for generations for disease prevention, health maintenance, or treatment[7]. According to research conducted by Andrie and Taurina (2019), the preparation of snakehead fish (*Channa striata*) with a combination of kelulut honey (*Heterotrigona Itama*), golden sea cucumber extract (*Stichopus Hermanii*), betel leaf extract (*Piper betel*), and clove oil (*Syzygium aromaticum*) proven to help wound healing. The ethanol extract of betel leaf (*Piper betle*) and clove oil (*Syzygium aromaticum*) had the finest antibacterial pastime with a big inhibitory area price on each styles of bacteria (*Staphylococcus aureus*, and *Pseudomonas aeruginosa*), which indicated that clove oil had broad-spectrum antibacterial pastime[8]. The analgesic and antibacterial properties of clove oil can be used to accelerate wound healing[9][10]. The main compound contained in clove leaves is eugenol which acts as an antiseptic, anti-inflammatory and immunomodulatory[11,12].

Clove (*Syzygium aromaticum*) is a plant native to Indonesia[11]. Cloves belong to the *Myrtaceae* of aromatic spice plants[13]. The clove tree is conical in shape, medium in size with straight stems, the clove tree height is 10 to 12 meters. Clove leaves are oval to elliptical, yellowish-green to dark green, about 2.35-2.41 cm long, clove leaf width about 0.57-0.64 cm, and weight about 0.58-0.82 g[13][14]. Analysis of clove leaf compounds using the GC-MS method, namely the eugenol compound 74.28%[12]. Clove leaf (*Syzygium aromaticum*) is one of the raw materials that can be used in the preparation of wound-healing drugs. The standardization of clove leaf Simplicia (*Syzygium aromaticum*) has never been done before. In this study, a characterization of the process of making clove leaf simplicia and Simplicia (*Syzygium aromaticum*) was carried out which was obtained from clove plantations in Batu Barat Hamlet, Pulau Lemukutan Village, Sungai Raya Islands District, Bengkayang Regency, West Kalimantan. characterize the process

of making clove leaf *simplicia* and *Simplicia* (*Syzygium aromaticum*) to obtain products with consistent, sustainable results and guaranteed efficacy and quality. In this study, the *simplicia* characterization of clove leaves (*Syzygium aromaticum*) was carried out biologically which included morphology, habitat, and microscopy, physically, namely organoleptic, water content, ash content, and acid insoluble ash content, and chemically, namely phytochemical screening. This study aims to characterize the processing of clove leaf *Simplicia* (*Syzygium aromaticum*) and clove leaf *Simplicia* (*Syzygium aromaticum*) which will be used as raw materials for wound healing drug preparations.

## 2. Research Methods

### Materials

Tools used on this research are a microscope a heater and a desiccator. The materials used in this study included clove leaves, chloral hydrate solution, 2N hydrochloric acid, distilled water, Mayer's reagent, Bouchardat's reagent, Dragendorff's reagent, magnesium powder, concentrated hydrochloric acid, amyl alcohol, hot water, clove leaf *Simplicia* powder. macerated with 20 ml of n-hexane, Liebermann-Burchard reagent, 1% iron(III) chloride reagent, toluene, and dilute hydrochloric acid.

### Methods

The characterization of the process of making *Simplicia* begins with observing the clove plant growing habitat, observing the clove plant growing habitat, which is dry/tropical climate, the air temperature is around 25°C-28°C[15]. Furthermore, morphological observations of cloves were carried out. The clove tree has a height of 20-30 meters The clove leaves are oval with an elongated oval shape with an angled tip and base, an average of 2 to 3 cm wide, and a leaf length without stems of 7, 5 to 12.5 cm[16]. Clove leaves do not have upih or midrib but have petioles, leaf blades (lamina). Clove leaf determination was carried out at the Biology Laboratory, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Tanjungpura University to make sure the correctness of the samples used. Sample collection was carried out by harvesting clove leaves that had fallen in the morning. After that, wet sorting was carried out and then the good clove leaves were weighed to be used as samples, and each impurity was weighed. Wash the cloves with clean and running water. The next stage is the drying process of clove leaves that have been washed by air drying. Then dry sorting is done to sort the leaves that can be used for further processing. *Simplicia* that has gone through the dry sorting process is then packaged. Clove leaf packaging uses a glass jar with a tight lid, then covered with aluminum foil to avoid the clove leaf *Simplicia* from light. Furthermore, the clove leaf *Simplicia* is stored in a dry room and not exposed to direct sunlight. Clove leaves that are stored are whole clove leaves that have been dried but have not been mashed. Stored at a temperature of 26°C to 28°C.

Characterization of clove leaf *Simplicia*, namely microscopic, organoleptic, phytochemical screening, water content, ash content, and acid insoluble ash content. Microscopic observations were made with many powders placed on a slide, then added a few drops of chloral hydrate solution, fixed over a spirit lamp, and then left and covered with a coverslip. The preparations were then observed under a microscope. The

organoleptic examination of clove leaves (*Syzygium aromaticum*) was carried out using the senses to describe the taste, color, and aroma of clove leaves (*Syzygium aromaticum*).

Phytochemical screening consists of checking out the material of alkaloids, flavonoids, saponins, steroids/triterpenoids, and tannins. Testing for the content of alkaloids was carried out with 0.5 g of the test sample weighed then brought 1 ml of 2 N hydrochloric acid and 9 ml of distilled water, heated for 2 minutes on a bath, cooled, after which filtered. The filtrate obtained for the alkaloid test was tested, and 0.5 ml of the filtrate was added to each of the 3 test tubes as follows: [16] Test tube 1 was added with 2 drops of Mayer reagent; Test tube 2 was added with 2 drops of Bouchard at reagent; Test tube 3 was added with 2 drops of Dragendorff's reagent. Alkaloids are positive if there is a precipitate or cloudiness in at least two of the three experiments[16]. The flavonoid test was carried out with 10 g of the test sample added with 10 ml of hot water, boiled for 5 minutes, and filtered in hot conditions, 0.1 grams of magnesium powder and 1 ml of concentrated hydrochloric acid, and 2 ml of amyl alcohol were put into 5 ml of the filtrate and then shaken. and left to separate. It is stated to be superb if there may be a red or yellow or orange color at the amyl alcohol layer[17]. Testing for saponins is performed with 0.5 grams and placed right into a test tube, then introduced 10 ml of warm water and cooled then shaken vigorously for 10 seconds. If the froth is fashioned as excessive as 1-10 cm that is strong for much less than 10 mins and does not disappear with the addition of one drop of 2 N hydrochloric acid, it shows the presence of saponins. with 10 mL of N-hexane for 1 hour and then filtered. The obtained filtrate was evaporated, the remaining filtrate was added with 10 drops of anhydrous acetic acid reagent and 1 drop of concentrated sulfuric acid. The changes that occur are observed, if the powder is positive for terpenoid compounds, it will be marked by the formation of a purple or red color that changes to blue-green[18]. The tannin content test was carried out by weighing 11 grams of the sample and then boiling it for 3 minutes in 100 ml of distilled water, then cooled and filtered. Take 2 ml of the solution and add 1-2 drops of 1% iron (III) chloride reagent. The presence of tannins is indicated with the aid of using the prevalence of blue-black or green-black color [17].

Measurement of the moisture content of clove leaf *Simplicia* powder was carried out using the toluene distillation method which was saturated with water, as much as 5 g of *simplicia* was then put into a round bottom flask and added toluene. which has been saturated. Heat the flask for 15 minutes, wait until the toluene begins to boil, the distillation is set to 2 drops per second, then 4 drops/second. When all the water has been distilled, continue heating for up to 5 minutes. Allow the tube to cool to room temperature. The volume of water was calculated after the toluene and water were completely separated[19]

Measurement of the ash content of clove leaf *Simplicia* powder using the gravimetric method by weighing an empty crucible and then putting the sample into an empty crucible then weighed, heated in an oven at 105°C for 3 hours to constant weight, put into a desiccator then weighed, covered with porcelain crucible, put in the furnace and then heated at 600 C for 8 hours until it becomes ash and reaches a constant weight. Put in a desiccator, weighed, and calculated % of clove leaf *Simplicia* ash content. Examination of the insoluble ash content material of clove leaf *simplicia* acid, specifically with the ash acquired within the dedication of the ash content material after which

boiled the use of 25 mL of dilute hydrochloric acid LP for five minutes. The acid-insoluble element became accumulated and filtered the use of ash-unfastened clear out paper. The acid-insoluble ash content material is calculated in opposition to the burden of the check fabric and is expressed in %w/w[17].

### 3. Result and Discussion

#### Habitat observation

Clove plant habitat is based on the results of observations and interviews conducted in clove plantations in West Batu Hamlet, Pulau Lemukutan Village, Sungai Raya Islands District, Bengkayang Regency, West Kalimantan, namely this clove plant grows in highland areas with lowlands with beaches, with a climate tropical climates, and temperatures ranging from 25°C-29°C.

#### Morphological observation the morphology

Clove plants were observed, namely, the tree has a height ranging from 15 to 25 meters with a distance between trees of 6 meters, the age of the clove plant is more than 50 years. Clove leaves are oval with a pointed tip, pinnate leaf bones, clove leaves with a leaf length of approximately 9 cm to 12 cm, and a width of 4 cm to 4.5 cm.

#### Determination

Determination Clove sample determination was carried out to ensure that the plant was used as *Syzygium aromaticum*. Based on research conducted at the Biology Laboratory, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Tanjungpura University, Pontianak the samples used were confirmed to be true clove leaves (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. Perry)

#### The sample collection

Clove leaves (*Syzygium aromaticum*) used in this study were taken from a clove plantation in Batu Barat Hamlet RT 003/RW 001, Pulau Lemukutan Village, Sungai Raya Islands District, Bengkayang Regency, West Kalimantan. Harvesting of clove leaves (*Syzygium aromaticum*) is carried out in the morning, the clove leaves (*Syzygium aromaticum*) used in this study are clove leaves that are deciduous or yellowish. Weigh the clove leaves that have been collected. Obtained clove leaves as much as 2,145 grams.

#### Making simplicia

Wet sorting is done to sort out clove leaves with impurities such as leaves of other plants, parts of clove stems, roots, and soil or gravel. Separate the part of the impurity and the part of the clove leaf that will be used, weighed each part. It is known that 486 grams of clove leaves are too dry, 17 grams of twigs from clove trees and other plants, 13 grams of damaged clove leaves, and 10 grams of other leaves. So that obtained as much as 1,619 grams of clove leaves that can be used for the next process. The next step is washing. Clove leaves that have gone through a wet sorting process are then washed to reduce dirt that sticks to the harvesting process and wet sorting. Washing clove leaves using clean running water. Clove leaf washing is not carried out for too long, because it is feared that certain substances contained in the ingredients will dissolve with water



which can lead to a decrease in the quality of the material. Clove leaf drying is done by air drying. Clove leaves are dried by air-drying because the clove leaves used are fallen clove leaves that are already dry. Clove leaf drying in this study was carried out for 1 day. Dry sorting is done after the drying process. The dried clove leaves were sorted dry to separate the clove leaves from the impurities involved in the drying process. Obtained as much as 97 grams of clove leaves that are not damaged so they can not be used for the next stage. Clove leaf *simplicia* that has gone through several stages is then packaged. A total of 1522 grams of dry clove leaves are packaged. Packaging aims to maintain material quality, improve material protection, maintain material safety from impurities, and maintain material quality. Clove leaf packaging uses a glass jar with a tight lid, then covered with aluminum foil to avoid the clove leaf *simplicia* from light. Storage is done in a dry room and not exposed to direct sunlight. Clove leaves that are stored are whole clove leaves that have been dried but have not been mashed. Stored at a temperature of 26°C to 28°C.

### Microscopic

Microscopic observations had been finished on the Pharmacy Biology Laboratory, Faculty of Medicine, Tanjungpura University. In clove leaf *simplicia*, there are calcium oxalate crystals, glandular oil cells, sclerenchyma, transport bundles with dotted parenchyma, upper epidermis with stomata, transport bundles with spiral thickening. According to the research of Wirnawarti, in 2020, microscopic Clove leaf *simplicia* includes palisade tissue, with calcium oxalate crystals, lower epidermis fragments with stomata.

### Organoleptic

Observations of clove leaf *simplicia* using the five senses, in this study clove leaf *simplicia* has a bitter and slightly spicy taste, has a dark brown color, with a distinctive aroma of clove leaves, and is in the form of a slightly coarse powder.

### Phytochemical screening

Dried clove leaves were mashed using a blender to pass 60 mesh. The results of the above test showed that clove leaf *simplicia* obtained from clove plantations in Dusun Batu Barat, Pulau Lemukutan Village, Sungai Raya Islands District, Bengkayang Regency, West Kalimantan was positive for flavonoids, saponins, triterpenoids, and tannins and was declared free of alkaloids (Table 1). Phytochemical screening of clove leaf *simplicia* was carried out using the color reagent method.

**Table 1.** Results of phytochemical screening of clove leaf *simplicia* powder

No	Test Parameters Test	Results
1	Alkaloids	-
2	Flavonoids	+
3	Saponins	+
4	Triterpenoids	+
5	Tannins	+



## Water Content

Moisture content that does not exceed the maximum limit, which is not more than 10% will be useful for extending the durability of the material during storage. Results of the examination of the water content in this study, namely 9.21%. Clove leaf simplicia has a good water content that does not exceed 10%. Water content that exceeds 10% is feared to accelerate the growth of bacteria[20].

## Ash content

In this study, the average ash content of clove leaf simplicia was 3.05%. Based on research conducted by Wirnawarti, et al ash content of clove leaf simplicia, is 11.6%. Based on the Indonesian Herbal Pharmacopoeia ash content of simplicia leaves of the same genus, namely *Syzygium* but different genus, namely bay leaf simplicia (*Syzygium polyanthum*), the ash content of bay leaf simplicia is not more than 2.5% [20].

## Acid insoluble ash content

Ash content material objectives to decide infection originating from outside elements which include dust, sand, or soil, throughout the drying process. In this study, the acid insoluble ash content material in clove leaf simplicia changed into 0.69%. Acid insoluble ash content material displays the presence of steel or mineral infection that isn't soluble in acid in a material.

## 4. Conclusion

Characterization of the process of making clove leaf simplicia (*Syzygium aromaticum*) obtained from Pulau Lemukutan Village, Bengkayang Regency with a tropical climate and in the highlands with a temperature range of 25 C-32 C. Clove leaves are oval with a pointed tip, pinnate leaf bones, have a length of 9-12 cm and a width ranging from 4-4,5 cm. The manufacture of clove leaf simplicia (*Syzygium aromaticum*) includes harvesting, moist sorting, washing, drying, dry sorting, packaging, and storage. The effects of the calculation of the share yield of clove leaf simplicia received as a great deal as 70.95%. The simplicia characterization of clove leaves (*Syzygium aromaticum*) received from Pulau Lemukutan Village, Bengkayang Regency consisted of organoleptic examination, microscopic examination, phytochemical screening, water content material, ash content material, and acid insoluble ash content material. The effects of the organoleptic examination, particularly darkish brown clove leaf simplicia, barely highly spiced sour taste, and a unique aroma of clove leaves. The water content material, ash content material, and insoluble ash content material in clove leaf simplicia acid (*Syzygium aromaticum*) have been 9.21%, 3.05%, and 0.69%, respectively. The effects of phytochemical screening of clove leaves (*Syzygium aromaticum*) have been declared superb for holding flavonoids, saponins, triterpenoids, and tannins.

## Acknowledgment

Thank you to Tanjungpura University and the Ministry of Research, Technology, and Higher Education who has provided financial funding for this research.

## References

- [1] A. Najib, A. Malik, A. R. Ahmad, V. Handayani, R. A. Syarif, and R. Waris, "standardisasi ekstrak air daun jati belanda dan daun jati hijau," *J. Fitofarmaka Indones.*, vol. 4, no. 2, pp. 241-245, 2018.
- [2] D. K. Chanchal, P. Niranjan, S. Alok, and S. Kulshreshta, "A Brief Review on Medicinal Plant and Screening Method of Antilithiatic Activity," *Int. J. Pharmacogn.*, vol. 3, no. 1, pp. 1-9, 2016, doi: 10.13040/IJPSR.0975-8232.IJP.3(1).1-09.
- [3] M. Salim, N. Sulistyaningrum, I. Ani, H. Sitoris, Yahya, and T. Ni'mah, "Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Kulit Buah Duku (*Lansium domesticum* Corr ) dari Provinsi Sumatera Selatan dan Jambi," *J. Kefarmasian Indones.*, vol. 6, no. 2, pp. 117-128, 2016.
- [4] R. Supriningrum, N. Fatimah, and E. Purwanti, "karakterisasi spesifik dan non spesifik ekstrak etanol daun putat," *Al Ulum Sains Dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, pp. 6-12, 2019.
- [5] D. M. Taher, D. D. Solihin, U. Cahyaningsih, and P. Sugita, "Ekstrak Metanol Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merry & Perry) Varietas Tuni Buru Selatan sebagai Antimalaria," *Acta Vet. Indones.*, vol. 6, no. 2, pp. 38-47, 2018, doi: 10.29244/avi.6.2.38-47.
- [6] M. Fauziah and F. Soniya, "Potensi Tanaman Zigzag sebagai Penyembuh Luka," *J. Penelit. Perawat Prof.*, vol. 2, no. 1, pp. 39-44, 2020, doi: 10.37287/jppp.v2i1.41.
- [7] F. R. Tulungen, "Cengkeh Dan Manfaatnya Bagi Kesehatan Manusia Melalui Pendekatan Competitive Intelligence," *J. Biofarmasetikal Trop.*, vol. 2, no. 2, pp. 158-169, 2019.
- [8] M. Andrie and W. Taurina, "In Vitro Antibacterial Effectiveness Test of Several Herbal Plant Extract in an Attempt to Discover the Strongest Antibacterial Herbal Topical Against *Staphylococcus Aureus* and *Pseudomonas Aeruginosae*," *Eur. J. Biomed. Pharm. Sci.*, vol. 6, no. 12, pp. 375-379, 2019.
- [9] F. Daisa, M. Andrie, and W. Taurina, "The Effectiveness Test of Oil Phase Ointment Containing Snakehead Fish (*Channa striata*) Extract on Open Stage II Acute Wounded Wistar Strain Male Rats," *Tradit. Med. J.*, vol. 22, no. August, pp. 10-11, 2017.
- [10] M. Andrie and W. Taurina, "Penetapan waktu kadarluarsa salep ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) melalui uji stabilitas jangka panjang (real time) menggunakan variasi gelling agent dengan parameter fisik, kimia dan mikrobiologi." PTUPT, 2021.
- [11] W. N A and C. N, "Pengaruh Olesan Minyak Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L) Terhadap Proses Penyembuhan Luka Insisi Pada Hewan Coba Mencit (*Mus musculus*) Strain Balb/ C," *J. Keperawatan Muhammadiyah*, vol. 2, no. 1, 2017.
- [12] S. Wael, F. Mahulette, T. Wilhelmus Watuguly, and D. Wahyudi, "Pengaruh Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap Limfosit dan Makrofag Mencit Balb/c," *Jalan Yos Sudarso No 338 Serengan*, vol. 23, no. 2, pp. 79-83, 2018.
- [13] K. Kaur and S. Kaushal, "Phytochemistry and pharmacological aspects of *Syzygium aromaticum*: A Phytochemistry and pharmacological aspects of *Syzygium aromaticum*: A review," no. January, 2019.
- [14] S. L. Merr, "Morphological Traits of Maluku Native Forest Clove," vol. 6, no. 2, pp. 105-111, 2019.
- [15] A. Isnaeni and Y. Sugiarto, "Kajian Kesesuaian Lahan Tanaman Cengkeh Berdasarkan Aspek Agroklimat dan Kelayakan Ekonomi (Studi Kasus Provinsi Sulawesi Selatan)," vol. 24, no. 2, pp. 39-47, 2010.

- [16] Suwanto and Dkk, *tanaman perkebunan*, vol. 8, no. 2. 2014.
- [17] U. Mayasari and M. T. Laoli, "Karakterisasi Simplisia Dan Skrining Fitokimia Daun Jeruk Lemon ( Citrus Limon ( L .) Burm . F .)," *Klorofil*, vol. 2, no. 1, pp. 7-13, 2018.
- [18] F. Handayani, A. Apriliana, and I. Novianti, "Karakterisasi Dan Skrining Fitokimia Simplisia Buah Selutui Puka (Tabernaemontana macracarpa Jack)," *J. Ilm. -Syifaa*, vol. 12, no. 1, pp. 9-15, 2020, doi: 10.33096/jifa.v12i1.577.
- [19] Y. P. Utami, A. H. Umar, R. Syahrani, and I. Kadullah, "Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem ( Clerodendrum," *J. Pharm. Med. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 32-39, 2017.
- [20] Departemen Kesehatan Republik Indonesia, *Farmakope Herbal Indonesia*, II. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2017. doi: 10.1201/b12934-13.



## Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan Penggunaan Obat Tuberkulosis pada Pasien di Puskesmas

Novalisa<sup>1\*</sup>, Ressi Susanti<sup>1</sup>, Nurmainah<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura,  
Jl. Prof. Dr. Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat, 78124, Indonesia

\* Penulis Korespondensi. Email: [novalisagalla18@student.untan.ac.id](mailto:novalisagalla18@student.untan.ac.id)

### ABSTRAK

Kepatuhan pasien menggunakan obat merupakan salah satu penanganan penyakit Tuberkulosis yang menjadi perhatian. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis persentase tingkat kepatuhan serta hubungan faktor-faktor terhadap kepatuhan penggunaan obat pada pasien TB Paru di Puskesmas Sungai Betung. Metode yang digunakan metode observasional analitik dengan rancangan penelitian studi kohort. Pengumpulan data dilakukan secara retrospektif yaitu mengumpulkan data rekam medis pasien TB Paru dan pengukuran kepatuhan menggunakan metode *Medication Possession Ratio* (MPR). Analisis data menggunakan uji *Chi-Square* dengan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pasien berjenis kelamin laki-laki (83,3%), usia produktif (80%), pendidikan SMA (33,3%), memiliki pekerjaan (83,3%), jarak tempuh rumah ke pelayanan kesehatan >2km (90%), dan mayoritas menjalani pengobatan selama tepat 6 bulan (63,3%). Tingkat kepatuhan pasien 86,7% patuh. Analisis chi-square menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna signifikan antara tingkat kepatuhan dengan umur ( $p=0,557$ ), jenis kelamin ( $p=1,000$ ), pasien tidak sekolah sebagai pembanding pendidikan SD hingga perguruan tinggi ( $p=1,000$ ;  $p=0,467$ ;  $p=0,125$ ;  $p=1,000$ ), pekerjaan, jarak ke pelayanan dan lama pengobatan ( $p=1,000$ ). Kesimpulan tidak terdapat hubungan antara faktor-faktor variabel penelitian terhadap kepatuhan penggunaan obat.

### Kata Kunci:

Faktor, Kepatuhan, Tuberkulosis

*Diterima:*

4-04-2022

*Disetujui:*

16-04-2022

*Online:*

29-04-2022

### ABSTRACT

Patient compliance with medication is one of the treatments for tuberculosis that is of concern. The purpose of this study was to analyze the level of compliance and the relationship of factors to drug use adherence in pulmonary TB patients at Sungai Betung Public Health Center. The method used is analytical observational method by designing a cohort study research. Data collection was carried out retrospectively, namely collecting medical data on pulmonary TB patients and measuring compliance using the Medication Possession Ratio (MPR) method. Data analysis used Chi-Square test with SPSS. The results showed that the majority of patients were male (83.3%), productive age (80%), high school education (33.3%), had a job (83.3%), mileage from home to health services > 2km (90%), and underwent treatment for exactly 6 months (63.3%). The patient's compliance rate was 86.7% adherent. Chi-square analysis

showed that there was no significant relationship between the level of compliance with age ( $p=0,557$ ), gender ( $p=1,000$ ), patients who did not attend school as a comparison between primary and tertiary education ( $p=1,000$ ;  $p=0,467$ ;  $p = 0.125$ ;  $p=1,000$ ), occupation, distance to service and length of treatment ( $p=1,000$ ). The conclusion is that there is no relationship between the research variables on drug use adherence.

**Keywords:**

*Factors, Compliance, Tuberculosis*

**Received:**

2022 -04-4

**Accepted:**

2022 -04-16

**Online:**

2022 -04-29

## 1. Pendahuluan

Indonesia menempati urutan ketiga dengan beban Tuberkulosis (TB) tertinggi di dunia dengan 420.994 kasus baru pada tahun 2017 [1]. Kota Pontianak mencatat 950 kasus pada tahun 2017, dengan angka kejadian 70,21 per 100.000 penduduk di Kalimantan Barat [2]. Berdasarkan RISKESDAS (Riset Kesehatan Dasar) Kalimantan Barat menunjukkan jumlah kasus tuberkulosis meningkat signifikan dari tahun 2017 hingga 2019. Kabupaten Bengkayang merupakan salah satu Kabupaten yang menyumbang kasus TB paru terbanyak di Kalimantan Barat [3]. Jumlah Angka kambuh atau terinfeksi kembali penderita TB berdasarkan Kecamatan diketahui bahwa Kecamatan Bengkayang menempati urutan pertama dengan sebesar 10 kasus di urutan kedua diikuti oleh Kecamatan Samalantan dengan kasus kambuh atau terinfeksi kembali sebesar 6 kasus, kemudian Kecamatan Sungai Betung di urutan ketiga sebesar 4 kasus [4]. Penderita Tuberkulosis paru BTA (+) dapat menularkan orang-orang di sekitarnya, terutama kontak dekat. Setiap penderita TB paru BTA (+) dapat menularkan pada 10-15 orang per tahun [5]. Salah satu penanganan penyakit TB yang menjadi perhatian adalah kepatuhan pasien dalam menggunakan obat. Pasien yang patuh adalah pasien yang telah menyelesaikan pengobatan secara teratur dan menyeluruh tanpa henti selama minimal 6-9 bulan. Ketidapatuhan mengikuti pengobatan akan menyebabkan kegagalan dan kekambuhan yang akan menyebabkan resistensi obat dan penularan penyakit yang berkelanjutan. Akibat dari ketidapatuhan terhadap pengobatan jangka panjang adalah penurunan kesehatan dan peningkatan biaya pengobatan [6]. Kepatuhan pengambilan obat digunakan rumus MPR (*Medication Possession Ratio*) yang dirumuskan sebagai jumlah hari perolehan obat dibagi dengan jumlah hari terlewat mengambil obat ditambah jumlah hari perolehan obat terakhir. Nilai perhitungan  $MPR < 0,8$  menunjukkan bahwa pengambilan obat kembali tidak teratur dan kepatuhan pasien yang rendah [7]. Berdasarkan latar belakang penelitian tersebut, perlu untuk dilakukan penelitian tentang "Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan Penggunaan Obat Tuberkulosis pada Pasien di Puskesmas Sungai Betung Tahun 2021". Faktor-faktor yang akan dianalisis yaitu usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, jarak ke pelayanan dan lama pengobatan. Puskesmas Sungai Betung dipilih sebagai tempat penelitian, dikarenakan tingginya persentase kasus TB yang didapat berdasarkan jumlah target dan populasi jumlah penduduk yang telah ditetapkan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Bengkayang dimana pada tahun 2019 target 28 diperoleh 24 kasus TB persentase sebesar 85,7%, tahun 2020 sebesar 76,7% dengan target 30 diperoleh 23 kasus TB dan pada tahun 2021 untuk periode Januari sampai November persentase pasien TB sebesar 53,57% dengan target 28 diperoleh 15 kasus terlihat dari data admin TB Puskesmas Sungai Betung Kabupaten Bengkayang.

## 2. Metode

### Pengajuan Kaji Etik

Syarat penelitian dapat dilakukan adalah dengan mengajukan permohonan kaji etik kepada Komite Kaji Etik Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura. Pengurusan kaji etik dapat dilakukan selama kurang lebih 1 bulan untuk mendapatkan surat keterangan lolos. Berkas-berkas yang disiapkan untuk pengajuan kaji etik adalah seperti Penjelasan Sistem Penelitian (PSP), Data Karakteristik Responden, Formulir Kaji Etik dan Proposal Penelitian.

### Pengambilan Sampel

Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah dengan teknik non probability sampling yaitu purposive sampling yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu sesuai yang dikehendaki penelitian [8]. Jumlah pasien yang dipilih dalam penelitian ini adalah sebanyak 30 orang yang memenuhi kriteria inklusi penelitian dari total 46 orang berasal dari pasien Tuberkulosis Paru di Puskesmas Sungai Betung.

### Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan di Puskesmas Sungai Betung. Data berasal dari rekam medik pasien rawat jalan TB Paru minimal yang menerima terapi OAT kategori 1. Data yang diperoleh disalin pada lembar pengumpulan data. Data yang dikumpulkan berupa data karakteristik pasien meliputi usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, jarak ke pelayanan, dan lama pengobatan. Selain itu, data yang dikumpulkan juga berupa data pengobatan yaitu kepatuhan pasien dalam menjalani terapi OAT.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Data Karakteristik Pasien

Data karakteristik pasien dalam penelitian ini meliputi usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, jarak ke pelayanan, dan lama pengobatan ditampilkan pada tabel 1.

### Karakteristik Pasien Berdasarkan Usia

Tabel 1 pada poin 1 menunjukkan bahwa persentase pasien pada usia produktif lebih banyak dibandingkan pasien yang berusia lanjut. Masing-masing jumlah pasien berdasarkan usia adalah sebanyak 24 (80%) pasien usia produktif dan 6 (20%) pasien usia lanjut. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gunawan (2017) yang menyatakan bahwa pasien TB Paru pada usia produktif lebih banyak yaitu 36% dibandingkan pasien pada usia lanjut [9]. Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Maelani (2019), pasien pada usia produktif lebih rentan tertular penyakit TB Paru karena aktivitas pada usia produktif lebih aktif dibandingkan usia lanjut [10].



**Tabel 1. Data Karakteristik Pasien**

No.	Karakteristik Pasien	N=30	
		Jumlah	Persentase(%)
1.	Umur		
	a. 15-64 (produktif)	24	80
	b. >65 (lanjutan)	6	20
2.	Jenis Kelamin		
	a. Laki-laki	25	83,3
	b. Perempuan	5	16,7
3.	Pendidikan		
	a. Tidak Sekolah	6	20
	b. SD	8	26,7
	c. SMP	4	13,3
	d. SMA	10	33,3
	e. Perguruan Tinggi	2	6,7
4.	Pekerjaan		
	a. Bekerja	25	83,3
	b. Tidak Bekerja	5	16,7
5.	Jarak ke Fasilitas Pelayanan Kesehatan		
	a. > 2km (jauh)	27	90
	b. < 2km (dekat)	3	10
6.	Lama Pengobatan		
	a. 6 bulan	22	73,3
	b. 9 bulan	8	26,7

### Karakteristik Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 1 pada poin 2 menunjukkan bahwa persentase pasien laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan. Jumlah pasien masing-masing berdasarkan jenis kelamin adalah sebanyak 25 (83,3%) pasien laki-laki dan 5 (16,7%) pasien perempuan. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Erawatyningasih (2009), yang menyatakan bahwa pasien Tuberkulosis Paru lebih banyak terjadi pada jenis kelamin laki-laki (54,2%) dibandingkan perempuan (45,8%). Faktor yang menyebabkan laki-laki rentan mengalami TB Paru dibandingkan perempuan karena beban kerja yang berat, istirahat yang kurang, serta kebiasaan merokok dan minum alkohol [11]. Selain disebabkan karena bentuk patofisiologi, sistem hormonal yang berbeda juga dapat menghambat proses kesembuhan penyakit TB Paru. Hormon estrogen dan testosteron juga mempengaruhi respon imun yang berbeda. Estrogen meningkatkan respon imun, sedangkan testosteron menghambat respon imun [12].

### Karakteristik Pasien Berdasarkan Pendidikan

Tabel 1 pada poin 3 di atas menunjukkan persentase terbanyak untuk pendidikan terakhir pasien adalah pasien lulusan SMA/MA/Sederajat yaitu sebanyak 33,3%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Gunawan (2017) yang menyatakan bahwa pendidikan terakhir pasien TB Paru mayoritas SMA/MA/Sederajat sebanyak 58,7%. Hal ini dikarenakan tingkat pendidikan pasien dapat mempengaruhi pengetahuannya untuk mencegah penularan penyakit TB ataupun dalam pasien memahami informasi tentang pengobatan TB yang diterima [11].

### **Karakteristik Pasien Berdasarkan Pekerjaan**

Tabel 1 pada poin 4 di atas pekerjaan pasien sebanyak 5 pasien (16,7%) tidak bekerja dan 25 pasien (83,3%) yang bekerja. Hasil penelitian Devi (2019) menunjukkan hasil yang sama bahwa pasien TB di wilayah kerja Puskesmas Kota Semarang mayoritas adalah bekerja sebesar 66,7% [13]. Jenis pekerjaan dapat mempengaruhi munculnya penyakit melalui faktor lingkungan. Faktor lingkungan kerja dapat menyebabkan seseorang terpapar suatu penyakit. Lingkungan kerja yang buruk mendukung untuk terinfeksi TB Paru [14]. Pada penelitian ini pekerjaan pasien terbanyak yaitu 73,3% petani. Hasil penelitian Gero menyimpulkan hasil yang sama bahwa pekerjaan pasien di Puskesmas Betun, Desa Wehali, Kecamatan Malaka Tengah 73,7% adalah petani [15].

### **Karakteristik Pasien Berdasarkan Jarak ke Pelayanan Kesehatan**

Tabel 1 pada poin 5 diperoleh rumah dengan jarak yang jauh (> 2 km) sebesar 90% lebih banyak dari pada rumah yang dekat (< 2 km) dengan fasilitas pelayanan kesehatan sebesar 10%. Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian yang ada bahwa jarak tempuh pasien TB Paru ke fasilitas pelayanan kesehatannya 2 km. Pasien yang menempuh jarak tersebut sebanyak 60% atau lebih [16,17]. Jarak tempat tinggal merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perilaku seseorang dalam patuh menjalani pengobatan [18].

### **Karakteristik Pasien Berdasarkan Lama Pengobatan**

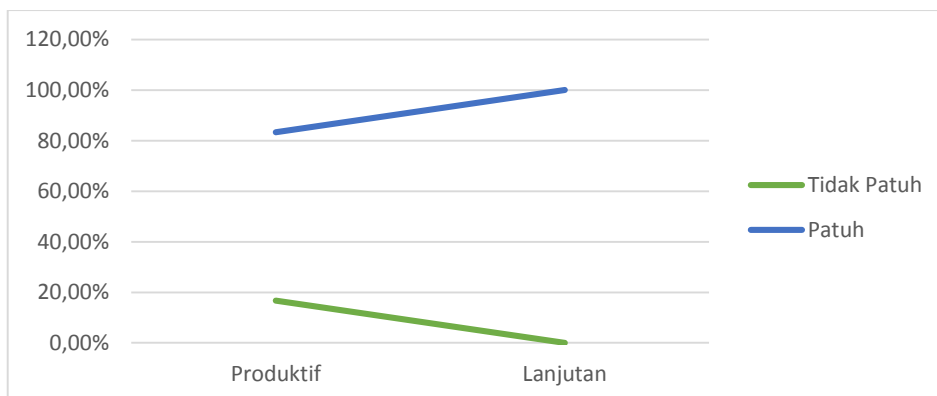
Tabel 1 pada poin 6 di atas dapat disimpulkan bahwa dari 30 pasien di Puskesmas Sungai Betung yang menjalani masa pengobatan dalam waktu 6 bulan sebanyak 22 orang (73,3%) dan masa pengobatan selama 8 bulan sebanyak 8 orang (26,7%). Penelitian ini didukung oleh hasil penelitian Rojali (2018) menunjukkan bahwa responden yang memiliki lama pengobatan 6 bulan yaitu 29 orang dengan persentase 82,9%. Sedangkan responden yang memiliki lama pengobatan 8 bulan yaitu 6 orang dengan persentase 17,1% [19]. Lama pengobatan untuk pasien TB Paru di UP4 Pontianak menunjukkan bahwa pengobatan kategori 1 yang menjalani pengobatan tepat 6 bulan yaitu 72% dan 8% yang menjalani pengobatan lebih dari 6 bulan, dan untuk pengobatan kategori 2 yang menjalani pengobatan tepat 8 bulan sebanyak 16% serta yang menjalani pengobatan lebih dari 8 bulan sebanyak 4% [20].

### **Tingkat Kepatuhan Pasien Tuberkulosis**

Kepatuhan pasien terhadap pengobatan TB Paru di Puskesmas Sungai Betung terdapat pasien yang dikategorikan tidak patuh dalam pengobatan dengan persentase 4 (13,3%) dan pasien yang patuh 26 (86,7%). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amran (2021) dikatakan bahwa kepatuhan pasien minum obat anti tuberkulosis (OAT) didapatkan pasien yang patuh (86,8%) lebih banyak dibandingkan pasien yang kurang patuh (13,2%). Kepatuhan pasien terhadap pengobatan dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, antara lain keinginan pasien untuk sembuh, cara berfikir pasien, dan pengetahuan pasien tentang penyakit TB Paru [9].

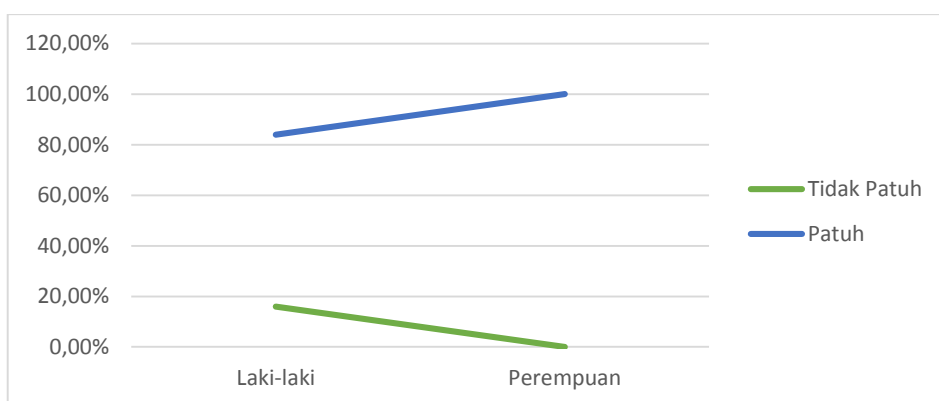
Uji *Chi-square* adalah salah satu jenis uji komparatif non parametris yang dilakukan pada dua variabel, dimana skala data kedua variabel adalah nominal [21]. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan kepatuhan penggunaan obat terhadap faktor-faktor (usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, jarak ke pelayanan dan lama pengobatan) yang mempengaruhi kepatuhan penggunaan obat pada pasien rawat jalan di Puskesmas Sungai Betung. Data kepatuhan pasien

diolah menggunakan program statistik SPSS versi 25. Interpretasi 95%  $p < 0,05$  maka  $H_0$  diterima, terdapat hubungan antara kepatuhan dengan faktor-faktor tetapi jika nilai  $p > 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, tidak terdapat hubungan antara kepatuhan dengan faktor-faktor.



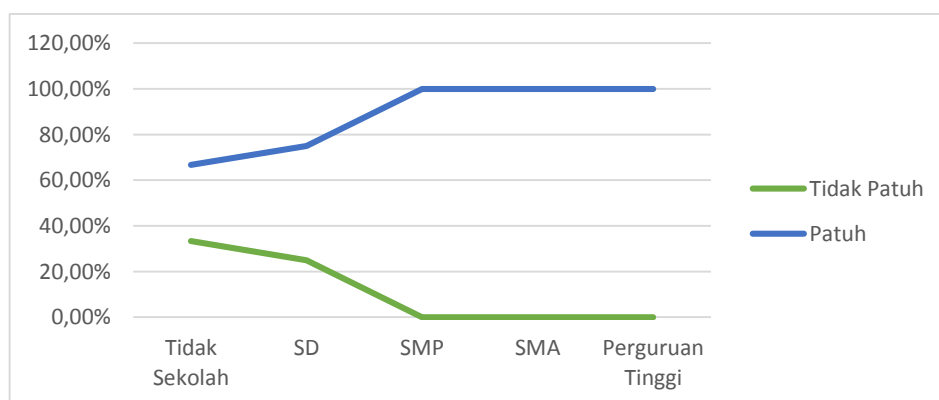
**Gambar 1.** Hubungan Usia dengan Kepatuhan Penggunaan Obat

Hasil pada Gambar 1 diketahui bahwa jumlah pasien yang patuh dalam menjalani pengobatan pada kelompok produktif sebanyak 20 orang (83,3%), yang tidak patuh sebanyak 4 orang (16,7%) dan jumlah pasien yang patuh dalam menjalani pengobatan pada kelompok umur lanjutan sebanyak 6 orang (100%) yang berarti pada kelompok umur lanjutan tidak ada yang tidak patuh dalam menjalani pengobatan. Hasil analisis dengan menggunakan uji *chi square* dilihat dari nilai Fisher Exact yaitu diperoleh nilai  $p\text{ value} = 0,557$ . Hasil penelitian ini menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara usia dengan kepatuhan penggunaan obat pada pasien rawat jalan di Puskesmas Sungai Betung karena nilai  $p\text{-value} > 0,05$ . Hasil penelitian ini diperoleh nilai RR sebesar 0,833 yang menunjukkan bahwa pasien yang berusia produktif (15-64 tahun) lebih beresiko 0,833 kali tidak patuh dalam penggunaan obat dibandingkan dengan pasien berusia lanjutan (>65 tahun) (RR = 0,833 95%CI = 0,697-0,997). Beberapa penelitian menyimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara umur dengan kepatuhan berobat pasien TB Paru [22,23]. Pasien berusia produktif lebih rentan beresiko 5-6 kali tertular penyakit TB Paru, hal ini dikarenakan pada setiap orang kelompok usia produktif akan cenderung beraktivitas tinggi dan di luar lingkungan rumah, sehingga kemungkinan lebih besar akan terpapar kuman *mycobacterium tuberculosis*, selain itu kuman tersebut akan aktif kembali dalam tubuh yang cenderung terjadi pada usia produktif [24,9].



**Gambar 2.** Hubungan Jenis Kelamin dengan Kepatuhan Penggunaan Obat

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui hasil analisis statistik hubungan antara jenis kelamin dengan kepatuhan penggunaan obat diperoleh pasien berjenis kelamin laki-laki yaitu 21 orang dengan persentase 84% yang patuh dalam pengobatan, dan 4 orang dengan persentase 16% yang tidak patuh dalam pengobatan. Sedangkan pasien berjenis kelamin perempuan yaitu 5 orang dengan persentase 100% yang patuh dalam pengobatan, dan tidak ada yang tidak patuh dalam pengobatan. Tingkat kepatuhan penggunaan obat pada pasien laki-laki lebih beresiko untuk tidak patuh dalam penggunaan obat dibandingkan dengan pasien perempuan ( $RR = 0,840$   $95\% CI = 0,708-0,997$ ). Namun demikian, pada uji statistik Fisher Exact diperoleh nilai  $p\ value = 1,000$  atau nilai  $p\ value > 0,05$ . Tingkat kepatuhan penggunaan obat pada pasien TB Paru lebih rendah pada laki-laki dibandingkan perempuan. Hasil penelitian ini didukung berdasarkan beberapa penelitian lainnya juga menyimpulkan bahwa diketahui tidak adanya hubungan antara jenis kelamin dengan kepatuhan minum obat anti tuberkulosis ( $p\ value > 0,05$ ) [6,25].

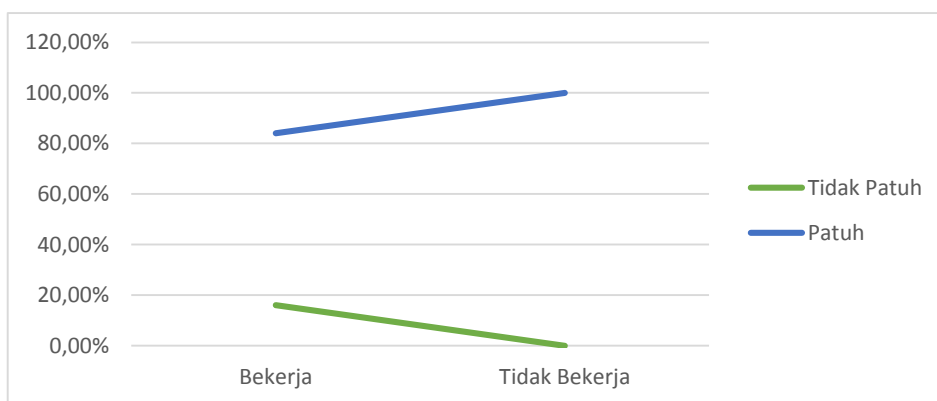


**Gambar 3.** Hubungan Pendidikan dengan Kepatuhan Penggunaan Obat

Pada penelitian ini pasien tidak sekolah menjadi perbandingan pada tingkat pendidikan terakhir pasien sehingga memiliki 4 variabel yaitu tidak sekolah dan SD, tidak sekolah dan SMP, tidak sekolah dan SMA, tidak sekolah dan perguruan tinggi. diperoleh 6 pasien (20%) yang berpendidikan tidak SD atau tidak sekolah, 8 pasien (26,7%) SD, 4 pasien (13,3%) SMP, 10 pasien (33,3%) SMA, dan 2 pasien [6,7] berpendidikan akhir perguruan tinggi. Tingkat kepatuhan penggunaan obat pada pasien TB Paru di Puskesmas Sungai Betung berdasarkan tingkat pendidikan terdapat

4 orang (66,7%) yang patuh dan sebanyak 2 orang (33,3%) tidak patuh pada pasien yang tidak sekolah. Pasien yang berpendidikan SD terdapat 6 orang (75%) yang patuh dan sebanyak 2 orang (25%) yang tidak patuh. Pasien yang berstatus pendidikan SMP sebanyak 4 orang (100%) yang patuh dalam menjalani pengobatan, dapat dilihat pada Gambar 3 bahwa tidak ada pasien yang tidak patuh pada pasien yang berpendidikan SMP. Tingkat pendidikan pada pasien SMA dan pendidikan akhir perguruan tinggi menunjukkan hasil yang sama bahwa pasien TB Paru semuanya tergolong patuh dalam menjalani pengobatan yaitu sebanyak 10 orang (100%) SMA dan 2 orang (100%) berpendidikan akhir perguruan tinggi.

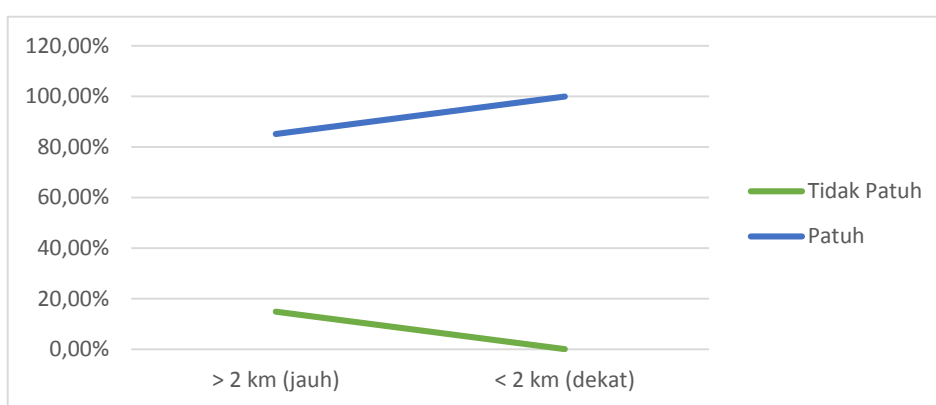
Hasil analisis tingkat pendidikan dengan kepatuhan penggunaan obat dalam menggunakan uji *chi square* dihasilkan nilai  $p$  sebesar 1,000 ( $>0,05$ ) untuk kategori tingkat pendidikan dasar artinya tidak ada hubungan antara tingkat pendidikan dasar dengan kepatuhan penggunaan obat. Hasil analisis tingkat pendidikan yang lainnya juga menunjukkan hasil yang sama bahwa nilai  $p$  yang diperoleh ( $>0,05$ ) maka  $H_0$  ditolak sehingga didapat kesimpulan tidak ada hubungan yang signifikansi secara statistik dengan kepatuhan penggunaan obat pada pasien TB Paru, nilai  $p$  beturut-turut yaitu  $p\ value=0,467$  SMP,  $p\ value=0,125$  SMA, dan  $p\ value=1,000$  pendidikan akhir perguruan tinggi. Hasil penelitian Friskilla[22] menyimpulkan hasil yang sama bahwa tidak ada hubungan pendidikan dengan kepatuhan berobat pasien TB Paru ( $p=0,147$ ). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pendidikan yang tinggi tidak menjamin seseorang mendapatkan risiko lebih kecil tertular TB Paru dibandingkan dengan tingkat pendidikan yang lebih rendah. Pendidikan yang tinggi belum tentu mempunyai kesadaran lebih baik mengenai penyakitnya dibandingkan dengan yang berpendidikan rendah [26]. Pendidikan pasien yang tidak sekolah mempunyai resiko untuk tidak patuh dalam penggunaan obat sebesar 1,333 atau 1 kali lebih besar dibandingkan dengan pasien yang SD terhadap kepatuhan penggunaan obat ( $RR = 1,333\ 95\%CI = 0,256-6,940$ ). Sedangkan, tingkat kepatuhan penggunaan obat pada pendidikan pasien yang tidak sekolah beresiko 0,667 kali untuk tidak patuh dalam penggunaan obat dibandingkan dengan pasien yang SMP, SMA, dan pendidikan akhir perguruan tinggi, nilai RR yang diperoleh sama ( $RR = 0,667\ 95\%CI = 0,379-1,174$ ).



**Gambar 4.** Hubungan Pekerjaan dengan Kepatuhan Penggunaan Obat

Hasil analisis hubungan antara pekerjaan dengan kepatuhan penggunaan obat pada pasien diperoleh dari 25 pasien bekerja, 21 pasien (84%) yang patuh dan sebanyak 4 pasien (16%) yang tidak patuh. Dari 5 pasien (100%) yang tidak bekerja semuanya patuh dalam menjalani pengobatan. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p\ value$  yaitu 1,000 atau nilai  $p\ value > 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan pekerjaan

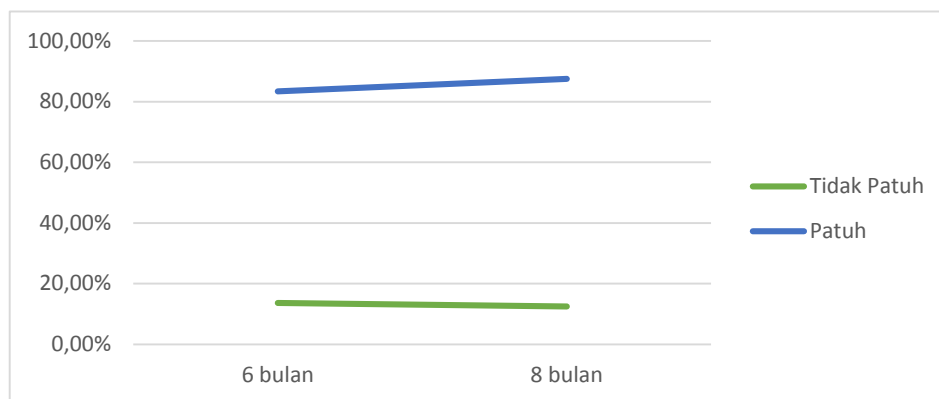
dengan kepatuhan penggunaan obat pada pasien rawat jalan di Puskesmas Sungai Betung. Pasien yang bekerja mempunyai resiko 0,840 kali untuk tidak patuh terhadap penggunaan obat dibandingkan pasien yang tidak memiliki pekerjaan (RR = 0,840 95%CI = 0,708-0,997). Hasil penelitian Priska (2014) menunjukkan hasil yang sama bahwa pekerjaan tidak mempunyai hubungan yang bermakna terhadap kepatuhan berobat pasien ( $p=0,326$ ) [27]. Pekerjaan umumnya lebih banyak dilihat dari kemungkinan terpapar penyakit berdasarkan tingkat atau derajat terpapar penyakit infeksi yang menular tersebut serta besarnya risiko menurut jenis pekerjaan, lingkungan kerja dan sifat sosio ekonomi karyawan pada pekerjaan tertentu. Faktor lingkungan kerja mempengaruhi seseorang untuk terpapar suatu penyakit, dimana lingkungan kerja yang buruk mendukung seseorang untuk terinfeksi TB Paru [28]. Hasil penelitian Erawatyningsih menunjukkan hasil yang sama bahwa sebagian besar pasien bekerja sebagai petani (28,57%) [11].



**Gambar 5.** Hubungan Jarak ke Pelayanan Kesehatan dengan Kepatuhan Penggunaan Obat

Hasil penelitian dapat dilihat bahwa sebagian besar rumah pasien pada jarak > 2 km atau jauh sebanyak 27 pasien (90%) terdapat 23 pasien (85,2%) yang patuh dan 4 pasien (14,8%) tidak patuh dalam menjalani pengobatan. Pada jarak < 2 km atau dekat terdapat 3 pasien (100%) semuanya patuh dalam menjalani pengobatan. Hasil uji statistik yang dilakukan menggunakan *Chi Square Test* menunjukkan hasil nilai *p-value* sebesar 1,000. Hasil uji penelitian mendapatkan nilai tidak signifikan  $1,000 > 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak sehingga didapat kesimpulan tidak ada hubungan jarak ke fasilitas pelayanan kesehatan dengan kepatuhan penggunaan obat pada pasien rawat jalan di Puskesmas Sungai Betung. Berdasarkan gambar diatas diperoleh nilai RR sebesar 0,852 yang menunjukkan bahwa rumah pasien yang berjarak > 2 km lebih beresiko 0,852 kali tidak patuh dalam penggunaan obat dibandingkan dengan rumah pasien yang berjarak < 2 km (RR = 0,852 95%CI = 0,728-0,997). Faktor jarak adalah suatu faktor penghambat untuk pemanfaatan pelayanan kesehatan. Jarak dapat mempengaruhi kepatuhan pasien TB Paru, jarak dari tempat tinggal ke fasilitas kesehatan juga merupakan faktor penentu untuk aksesibilitas pelayanan kesehatan [9]. Hasil penelitian Siti (2009) menunjukkan hasil yang sama bahwa tidak ada perbedaan persentase kepatuhan berobat penderita TB Paru antara pasien berjarak dekat dengan pasien berjarak jauh ( $p=0,495$ ) [29].





**Gambar 6.** Hubungan Lama Pengobatan dengan Kepatuhan Penggunaan Obat

Hasil analisis hubungan antara lama dengan kepatuhan penggunaan obat pada pasien diperoleh, pasien yang memiliki lama pengobatan 6 bulan yaitu 3 orang (13,6%) yang tidak patuh dan 19 orang (83,4%) yang patuh. Pada variabel lama pengobatan pasien yang menjalani pengobatan selama 8 bulan, yaitu 1 orang (12,5%) yang tidak patuh dan 7 orang (87,5%) yang patuh. Berdasarkan hasil berikut dapat disimpulkan bahwa pasien yang menjalani pengobatan selama 6 bulan memiliki tingkat kepatuhan yang tinggi dibandingkan lama pengobatan selama 8 bulan. Hasil uji statistik Fisher Exact pada lama pengobatan diperoleh nilai  $p\text{ value} = 1,000$  atau nilai  $p\text{-value} > 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak, yaitu bahwa secara statistik tidak ada hubungan yang bermakna antara lama pengobatan dengan kepatuhan penggunaan obat pada pasien rawat jalan di Puskesmas Sungai Betung. Nilai *Relative Risk* (RR) dari variabel penelitian yaitu 1,091 yang menunjukkan bahwa pasien yang menjalani pengobatan selama 6 bulan lebih berisiko 1,091 kali tidak patuh dalam penggunaan obat dibandingkan dengan pasien yang berobat selama 8 bulan (RR = 1,091 95%CI = 0,132-9,030). Hasil penelitian Rojali (2018) menunjukkan hasil yang sama bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara lama pengobatan dengan kepatuhan pengobatan tuberkulosis paru BTA positif [19]. Hal ini dikarenakan adanya faktor yang mempengaruhi misalnya motivasi yang baik adanya dorongan dari dalam diri ingin sembuh, walaupun akses fasilitas kurang memadai mereka akan berusaha agar kesembuhan yang di inginkan dapat tercapai sehingga hal ini yang menyebabkan penderita tidak patuh dalam berobat.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Puskesmas Sungai Betung diperoleh bahwa persentase pasien TB Paru rawat jalan yang patuh menggunakan obat anti tuberkulosis adalah sebesar 86,7%. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara faktor-faktor yang mempengaruhi kepatuhan penggunaan obat tuberkulosis yaitu usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, jarak ke pelayanan dan lama pengobatan dengan kepatuhan penggunaan obat pada pasien rawat jalan di Puskesmas Sungai Betung ( $p > 0,05$ ).

#### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini terutama bagi subyek penelitian dari Puskesmas Sungai Betung serta dosen-dosen pembimbing dan penguji yang membantu memberikan masukan bagi peneliti sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancar.

## Referensi

- [1] World Health Organization. Global tuberculosis report 2018. Pharmacological Reports. 2018.
- [2] Dinas Kesehatan Kota Pontianak. Profil kesehatan kota Pontianak tahun 2017. Pontianak; 2018.
- [3] Dinas Kesehatan Kabupaten Provinsi. Riset Kesehatan Dasar Tahun 2019. Pontianak. Pontianak: Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat; 2019.
- [4] Dinas Kesehatan Kabupaten Bengkayang. Laporan Penemuan dan Pengobatan Pasien TBC 2017. Bengkayang; 2017.
- [5] Budi IS, Yustini A, Indah PS, Dwi S. Analisis Faktor Risiko Kejadian penyakit Tuberkulosis Bagi Masyarakat Daerah Kumuh Kota Palembang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 2018. 17(2). 87-94.
- [6] Rosadi D. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Pasien Tuberkulosis Paru Terhadap Obat Anti Tuberkulosis. *Jurnal Berkala Kesehatan*. 2020. 6(2). 80-84.
- [7] Trindade, A.J, A. Ehrlich, A. Kombluth, & T.A. Ullman, Validation of a New Adherence Scale in Patients with Inflammatory Bowel Disease and Comparison with Physician Perception of Adherence, *Inflamm Bowel Dis*, 2011, 17(2): 599-604.
- [8] Ketut Sudiantar, Ni Putu Sastik Wahyuni, Iga Harini. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Peningkatan Kasus Paru. *Jurnal Keperawatan Politeknik Kesehatan Denpasar*.
- [9] Gunawan ARS, Rohani LS, Dina F. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Kepatuhan Pasien Terhadap Pengobatan Tuberkulosis Paru Di Lima Puskesmas Se-Kota Pekanbaru. *JOM FK*. 2017. 4(2).
- [10] Maelani T & Widya Hary Cahyati. Karakteristik Penderita, Efek Samping Obat dan Putus Berobat Tuberkulosis Paru. *HIGEIA*. 2019;3(4).
- [11] Erawatyningsih, E., Purwanta. & Subekti, H. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Ketidakepatuhan Berobat pada Penderita Tuberkulosis Paru. *Berita Kedokteran Masyarakat*. 2009. Vol.25, no 3.
- [12] Revi, C., Mahendrani, M., Subkhan, M., Nurida, A., Prahasanti, K., Levani, Y., & Surabaya, U. M. (2020). Analisis faktor yang berpengaruh terhadap konversi sputum basil tahan asam pada penderita tuberkulosis. 3(1), 1-9.
- [13] Devi AU, Kusyogo C, Zahroh S. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Pasien Tb Mdr Dalam Pencegahan Penularan Tb Mdr Di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2019; 7(1).
- [14] Ariani NW, A.J.M. Rattu, B. Ratag. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keteraturan Minum Obat Penderita Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Modayag, Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. *JIKMU*. 2015; 5(1).
- [15] Gero S & Mariana Sayuna. Pencegahan Penyakit Tbc Paru Yang Utama Dimulai Dari Dalam Rumah Penderita. *Jurnal Info Kesehatan*. 2017; 15(1).
- [16] Prayogo Eka. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kepatuhan Minum Obat Anti Tuberkulosis Pada Pasien Tuberkulosis Paru di Puskesmas Pamulang Kota Tangerang Selatan Provinsi Banten Periode Januari 2013. Jakarta; UIN; 2010.
- [17] Pratiwi Qori. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis di Wilayah Puskesmas Nguter Kabupaten Sukoharjo. Skripsi. Surakarta; 2012.

- [18] Dewi R.R.K & Selviana. Analisis Spasial Dan Gambaran Kejadian Tb Paru Pada Masyarakat Di Wilayah Perbatasan. *Jurnal Vokasi Kesehatan*. 2019; 5(1).
- [19] Rojali & Noviatuzzahrah. Faktor Risiko Kepatuhan Pengobatan pada Penderita Tb Paru BTA Positif. *Jurnal Kesehatan*. 2018; 9(1).
- [20] Prananda M, Nurmainah, Robiyanto. Evaluasi Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis Paru Pada Pasien Dewasa Rawat Jalan Di Unit Pengobatan Penyakit Paru-Paru (Up4) Pontianak. . *J Univ Tanjungpura*; 2014;
- [21] Hadi Sutrisno. *Statistik. ANDI*. Yogyakarta; 2000.
- [22] Simanjuntak Friskilla. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Berobat Pasien Tb Paru Di Puskesmas Glugur Darat Kecamatan Medan Timur Tahun 2019. Skripsi. FKM: USU; 2020.
- [23] Lissa, I. D., Titik H., & Tri, P. K. Kepatuhan berobat penderita TB Paru di Puskesmas Nguntoronadi I Kab. Wonogiri. *Jurnal Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo*.2015; 15(2).
- [24] Andayani S & Yoni Astuti. Prediksi Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru Berdasarkan Usia di Kabupaten Ponorogo Tahun 2016-2020. *Indonesian Journal for Health Sciences*. 2017;1(2).
- [25] Kondoy P, Dina V, Henry M, dan Trevino A. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kepatuhan berobat pasien tuberkulosis paru di lima Puskesmas di Kota Manado. *Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik*. 2014; 2(1): 1-8.
- [26] Sinulingga K.Y. Analisis Faktor Risiko Terjadinya Tuberkulosis Paru Pada Pria Usia Produktif Di Puskesmas Sunggal Medan Tahun 2019. Skripsi. FKM: USU; 2020.
- [27] Priska, P. H. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kepatuhan berobat pasien tuberkulosis paru di lima Puskesmas di Kota Manado. *Jurnal kedokteran komunitas dan tropic*. 2014; 2(1). Diakses dari <https://ejournal.unsrat.ac.id>
- [28] Debora Yenni. Karakteristik Penderita Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Sentosa Baru Kecamatan Medan Perjuangan Kota Medan Tahun 2017-2018. Skripsi. FKM: USU; 2020.
- [29] Maesaroh, Siti. Faktor-faktor yang berhubungan dengan ketidakpatuhan berobat pasien tuberkulosis paru di klinik Jakarta respiratory centre (JRC) / PPTI tahun 2009. Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta; 2009.



## Uji Aktivitas Antibakteri Mikroba Endofit Dari Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lam.) terhadap Bakteri Patogen

Andi Dian Astriani<sup>1\*</sup>, Endah Dwijayanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi S1 Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Islam Makassar, Makassar, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi S1 Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Islam Makassar, Makassar, Indonesia

\* Penulis Korespondensi. Email: [andidianastriani.dty@uim-makassar.ac.id](mailto:andidianastriani.dty@uim-makassar.ac.id)

### ABSTRAK

Mikroba endofit dapat menghasilkan senyawa bioaktif yang dapat digunakan sebagai bahan baku obat. Buah merah adalah salah satu khas buah yang tumbuh di daerah Papua yang memiliki kandungan senyawa bioaktif yang potensial namun belum banyak diteliti. Maka penelitian bertujuan untuk mengisolasi mikroba endofit dari buah merah (*Pandanus conoideus* Lam.) dan menentukan aktivitas terhadap mikroba patogen. Penelitian ini dimulai dengan isolasi mikroba endofit dari tanaman buah merah (*Pandanus conoideus* Lam.) menggunakan medium Nutrient Broth dan Potato Dekstrosa Broth untuk mendapatkan bakteri dan jamur endofit, setelah diisolasi dan dimurnikan, mikroba murni diinokulasikan dalam medium agar miring. Untuk memaksimalkan metabolit sekunder, masing-masing mikroba difermentasikan selama 14 hari. Supernatan hasil fermentasi diuji aktivitas antibakteri terhadap bakteri uji dengan metode difusi agar. Mikroba uji yang digunakan yaitu *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella thyposa*, *Streptococcus mutans*, *Candida albicans*. Mikroba endofit yang positif menghambat bakteri patogen difermentasi untuk memaksimalkan produksi metabolit sekundernya. Mikroba endofit yang memiliki kemampuan menghambat bakteri patogen dikarakterisasi secara makroskopik dan mikroskopik. Dari hasil penelitian, dihasilkan 4 mikroba endofit, 2 berupa kapang, dan 2 mikroba dari bakteri. Dari hasil penelitian, bakteri N2, dapat menghambat bakteri *E.coli*, *S. mutans*, *S. aureus*, *S. thyposa*. Pewarnaan gram, menunjukkan N2 adalah bakteri gram negatif. Jadi dapat disimpulkan bahwa bakteri endofit N2 dari Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lam.), memiliki senyawa bioaktif yang dapat menghambat mikroba patogen.

### Kata Kunci:

Mikroba endofit, buah merah, antibakteri

**Diterima:**  
19-04-2022

**Disetujui:**  
16-05-2022

**Online:**  
25-05-2022

### ABSTRACT

*Endophyte microbes can produce bioactive compounds that can be used as medicinal raw materials. Red fruit is one of the typical fruits that grow in the Papua area that has a potential bioactive compound content but has not been widely studied. So the study aimed to isolate endophyte microbes from red fruits*

(*Pandanus conoideus* Lam.) and determine activity against pathogenic microbes. The study began with the isolation of endophytic microbes from red fruit plants (*Pandanus conoideus* Lam.) using medium Nutrient Broth and Potato Dextrose Broth to obtain endophyte bacteria and fungi, once isolated and purified, pure microbes are inoculated in a medium to tilt. To maximize secondary metabolites, each microbe is fermented for 14 days. Supernatan fermentation results are tested antibacterial activity against test bacteria by the method of diffusion agar. The test microbes used are *Eschericia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella thyposa*, *Streptococcus mutans*, *Candida albicans*. Positive endophyte microbes inhibit fermented pathogenic bacteria to maximize the production of their secondary metabolites Mikroba endophyte which has the ability to inhibit pathogenic bacteria characterized macroscopically and microscopically. From the results of the study, 4 endophyte microbes were produced, 2 in the form of molds, and 2 microbes from bacteria. From the results of the study, bakery N2, can inhibit the bacteria *E.coli*, *S. mutans*, *S. aureus*, *S. thyposa*. Gram staining, indicating N2 is gram negative bacteria. So it can be concluded that the N2 endophyte bacteria of red fruit (*Pandanus conoideus* Lam.), have bioactive compounds that can inhibit pathogenic microbes.

Copyright © 2022 Jsscr. All rights reserved.

**Keywords:**

Endophytic microbes, red fruit, antibacterial

**Received:**  
2022 -04-19

**Accepted:**  
2022 -05-16

**Online:**  
2022 -05-25

## 1. Pendahuluan

Kasus resistensi antibiotik akhir-akhir ini bermunculan dengan pesat seiring dengan meningkatnya penggunaan antibiotik sebagai obat untuk mengobati penyakit menular. Situasi ini mendorong semakin pentingnya upaya untuk mendapatkan senyawa antibiotik baru yang mudah dibudidayakan dengan biaya murah dan tersedia terus menerus dalam jumlah banyak [13]. Upaya untuk menemukan antibiotik baru telah dibuat dalam bidang sintesis kimia dan biosintesis yang direkayasa [2].

Hubungan simbiosis mutualisme antara bakteri dan tumbuhan memungkinkan bakteri menghasilkan senyawa bioaktif yang sama seperti yang terkandung di dalam tumbuhan inangnya. Kemampuan menghasilkan suatu senyawa metabolit sekunder yang sama dengan inangnya sudah terbukti maka untuk pengembangan senyawa aktif yang terdapat pada tanaman tersebut tidak harus mengeksploitasi tanaman tetapi cukup mengembangkan mikroba endofit yang berasosiasi dengan tanaman tersebut [1].

Pemanfaatan mikroba yang tumbuh dalam jaringan tanaman atau dikenal dengan istilah mikroba endofit sebagai sumber bahan baku obat akan lebih efektif dibandingkan penggunaan ekstrak tanaman tentunya membutuhkan banyak tanaman sehingga lebih banyak membutuhkan biaya untuk bibit dan lahan. Perawatannya juga memakan waktu yang sangat lama selain itu memiliki faktor resiko hasil yang kurang baik akibat faktor cuaca, intensitas cahaya, tanah yang kurang bernutrisi dan lain-lain [9].

Salah satu keanekaragaman yang perlu dieksplorasi kandungan bioaktifnya adalah Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lam.). Tanaman ini adalah tanaman endemik yang tumbuh di pulau Papua. Tanaman buah merah termasuk tanaman keluarga pandan-pandan. Dalam perkembangannya, buah merah yang tumbuh di pedalaman Papua itu menjadi sangat terkenal di masyarakat karena khasiatnya sebagai obat beragam penyakit berbahaya seperti diabetes melitus, jantung koroner, hipertensi, kanker bahkan HIV/AIDS. Menurut hasil analisa yang dilakukan Institut Pertanian Bogor (IPB), buah merah ternyata memiliki kandungan karotenoid dan tokoferol dalam kadar yang tinggi.

Buah merah adalah salah satu khas buah yang tumbuh di daerah Papua yang memiliki kandungan senyawa bioaktif namun belum banyak diteliti. maka penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan untuk mengisolasi mikroba endofit dari buah merah (*Pandanus conoideus* Lam.) dan menentukan aktivitas antibakterinya terhadap beberapa bakteri patogen.

## 2. Metode

### Isolasi bakteri endofit

Isolasi mikroba endofit diawali dengan membersihkan sampel buah dengan cara mencucinya dengan air mengalir. Kemudian bagian tanaman dipotong dengan ukuran 2x2 cm dan selanjutnya disterilisasi permukaan menggunakan larutan etanol 70% selama 1 menit, Natrium Hipoklorit 4% selama 5 menit dan terakhir dibilas dengan etanol kembali selama 30 detik. Setelah itu sampel dibilas dengan air steril beberapa kali dan kemudian *overlay* pada medium NA untuk bakteri endofit selama 1-2 hari suhu 37°C dan pada medium PDA suhu 25°C-27°C selama 5-7 hari untuk jamur endofit dengan cara membelah bagian tanaman dan meletakkan pada posisi tertelungkup. Mikroba yang diperoleh di purifikasi pada cawan petri dan medium miring.

### Fermentasi mikroba endofit

Mikroba yang terseleksi dilakukan fermentasi cair dengan menggunakan medium NB sebanyak 10 ml selama 2 hari untuk bakteri dan medium PDB 200 ml selama 21 hari untuk kapang dengan kecepatan shaker 170 rpm. Biomassa sel dipanen dengan menggunakan sentrifus 3000 rpm selama 20 menit pada suhu 4°C. Supernatan dari hasil sentrifus digunakan untuk uji aktivitas antibakteri [7].

### Uji aktivitas antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram. Sebanyak 20 µL larutan uji (supernatan dari hasil fermentasi bakteri dan kapang endofit) diresapkan pada *paper disk* steril, kemudian diletakkan pada permukaan media MHA padat yang telah diinokulasi bakteri uji (*Escherichia coli*, *Salmonella thyposa*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*). Aktivitas antibakteri dinyatakan sebagai diameter zona hambat (mm) yang dihasilkan oleh supernatan hasil fermentasi mikroba endofit [11].

### Karakterisasi mikroba endofit

Karakterisasi terhadap isolat mikroba dilakukan terhadap isolat yang menunjukkan aktivitas antibakteri yang signifikan. Pengamat dilakukan secara makroskopik, berupa bentuk koloni, warna dan permukaan, sedangkan secara mikroskopiknya meliputi bentuk sel dan pewarnaan gram [5].

## 3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini telah dilakukan isolasi mikroba endofit dari buah merah (*Pandanus conoideus* Lam.). Tabel 1 menunjukkan 4 isolat yang diperoleh, 2 isolat kapang (PDA1, PDA2) yang ditumbuhkan pada medium PDA dan 2 isolat bakteri (NA1, NA2) yang ditumbuhkan pada medium NA.

**Tabel 1.** Hasil Pemurnian Isolat

No	Kode Mikroba	Keterangan
1	PDA1	Kapang 1
2	PDA2	Kapang 2
3	NA1	Bakteri 1
4	NA2	Bakteri 2



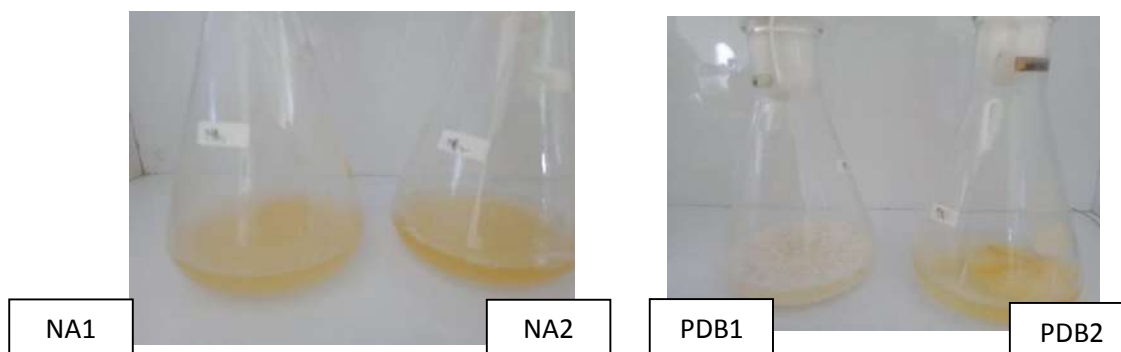
Selama pengamatan dilakukan proses purifikasi dengan memindahkan setiap isolat ke media yang baru berdasarkan persamaan bentuk koloni, warna hingga diperoleh isolat mikroba endofit yang murni seperti pada gambar 1, dengan masing-masing kode isolat PDA1, PDA2, NA1, NA2.



**Gambar 1.** Isolat murni mikroba endofit

Isolat yang telah diperoleh difermentasi pada medium Nutrient Broth dan Potato Dekstrosa Broth. Fermentasi dilakukan selama 7x24 jam dan dikocok dengan shaker kecepatan 200 rpm. Keterbatasan nutrisi dan akumulasi produk toksik menyebabkan pertumbuhan mikroba melambat atau terhenti sama sekali serta jumlah populasi sel relative primer ke metabolisme sekunder, dan produk metabolitnya disebut metabolit sekunder yang bersifat sangat khas dan tidak esensial untuk pertumbuhan serta penting artinya bagi fermentasi komersial [12].

Dengan memperhatikan fase pertumbuhan mikroba dan medium yang digunakan, kondisi fermentasi dapat dikendalikan untuk meningkatkan produk yang diinginkan. Produk metabolisme primer dapat ditingkatkan dengan menggunakan kondisi fermentasi yang memperpendek fase eksponensial dan memperpanjang fase stasioner ataupun mengurangi laju pertumbuhan mikroba dalam fase eksponensial dapat mempercepat produk metabolisme sekunder [12].

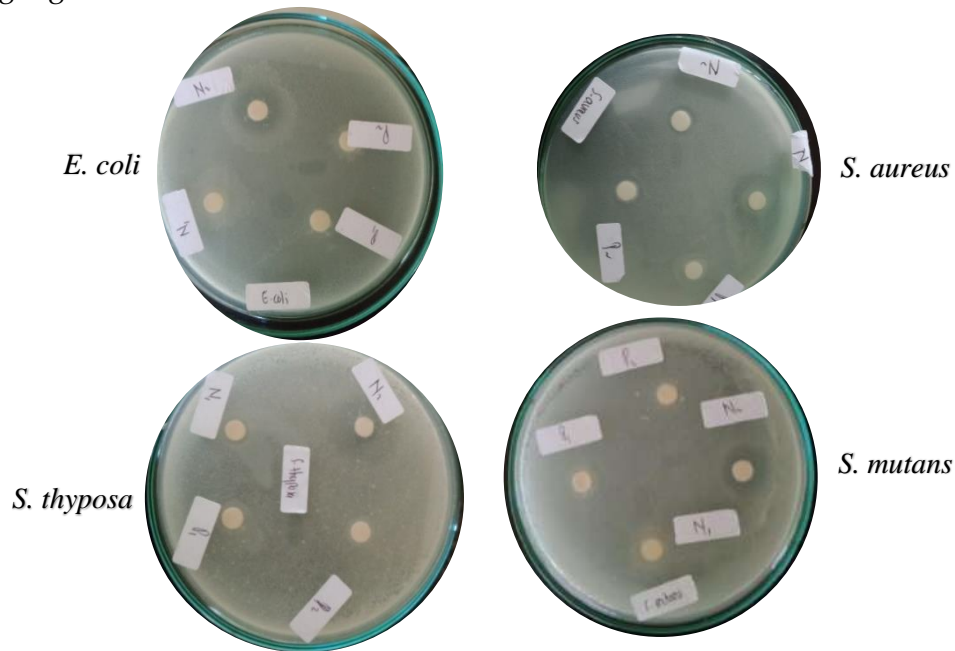


**Gambar 2.** Fermentasi isolat

Metode fermentasi yang digunakan adalah sistem *batch*. Sistem ini merupakan sistem yang paling sederhana dan sering digunakan untuk mendapatkan produk sel atau metabolitnya. Fermentasi sistem *batch* adalah sistem tertutup, artinya semua nutrisi yang dibutuhkan mikroorganisme selama pertumbuhan dan pembentukan produk berada di dalam satu fermentor. Jadi tidak ada penambahan bahan atau pengambilan hasil selama fermentasi berlangsung. Keuntungan sistem ini adalah mudah, sederhana, dan kecil kemungkinan adanya kontaminasi [8].

Bakteri uji *Eschericia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella thyposa*, *Streptococcus mutans*. Bakteri-bakteri tersebut umumnya adalah bakteri yang dapat menyebabkan berbagai penyakit infeksi. Bakteri -bakteri tersebut digunakan berdasarkan sifat patogenikanya. Infeksi *Salmonella thyposa* penyebab penyakit tifus. Infeksi *Eschericia coli* dikenal sebagai penyebab penyakit gastrointestinal mulai dari diare sampai disentri. Infeksi *Stapylococcus aureus* umumnya pada pernafasan dan kulit. Infeksi *Streptococcus mutans* merupakan contributor pada kerusakan gigi. Zona bening menunjukkan kemampuan menghambat bakteri uji [14].

Hasil fermentasi kemudian diuji aktivitas penghambatannya dengan metode difusi agar gambar 3.



Gambar 3. Uji Daya Hambat

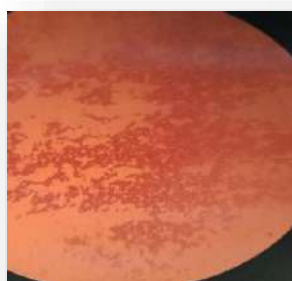
Tabel 2. Hasil Pengukuran Diameter Hambatan  
Diameter hambatan (mm)

Isolat	Diameter hambatan (mm)			
	<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>	<i>S. thyposa</i>	<i>S. mutans</i>
PDA1	0	0	0	0
PDA2	0	0	0	0
NA1	0	0	0	0
NA2	14,89	9,89	18,73	16,15

Berdasarkan hasil pada tabel 2, metabolit sekunder isolat kapang tidak menghambat, sedangkan senyawa bioaktif isolat bakteri NA2 dapat menghambat *S. aureus*, *E. coli*, *S. mutans* dan *S. thyposa* dengan masing-masing diameter 9,89 mm, 14,89 mm, 16,89 mm, 18,73 mm. Hal ini menunjukkan kemampuan isolat bakteri NA2 kuat menghambat *S. mutans*, *S. thyposa*, *E. coli* diameter >10 mm, dan daya hambat yang sedang terhadap *S. aureus*.

Pada pengujian antimikroba terdapat faktor yang mempengaruhi zona hambat yaitu kemampuan difusi zat aktifnya. Kemampuan berdifusi dipengaruhi oleh waktu predifusi (preinkubasi), suhu inkubasi, ketebalan lempeng, populasi mikroorganisme, konsentrasi kritis zat aktif dan komposisi medium.

Isolat NA2 (bakteri) yang memiliki daya hambat diidentifikasi dengan pewarnaan gram. Pada pewarnaan gram, terdapat dua jenis bakteri yaitu gram positif dan negatif. Selain digunakan untuk pengujian gram, pewarnaan gram juga digunakan untuk pengamatan morfologi sel bakteri. Dalam penelitian ini hanya digunakan metode pewarnaan gram untuk identifikasi, lebihnya merupakan metode yang paling sederhana dan murah untuk diagnosis cepat bakteri [9].



**Gambar 4.** Pewarnaan gram Isolat NA2

Hasil pengujian menunjukkan isolat NA2 merupakan bakteri gram negatif. Bakteri gram negative berwarna merah sebab kompleks tersebut larut pada saat pemberian larutan alkohol sehingga mengambil warna merah safranin. Bakteri gram negatif memiliki struktur dinding sel dengan kandungan lipid yang tinggi [9].

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian di atas, dapat disimpulkan isolat bakteri NA2 dari buah merah (*Pandanus conoideus* Lam) memiliki senyawa bioaktif yang dapat menghambat bakteri) bakteri *E. coli*, *S. aureus*, *S. mutans*, *S. thyposa*.

#### Referensi

- [1] Arini. 2015. Isolasi, seleksi dan Uji Aktivitas Antibakteri Mikroba Endofit dari Daun Tanaman *Garcinia benthami* Pierre Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Eschericia coli*, *Shigella dysentriae*, dan *Salmonella typhimurium*. Skripsi. Prodi Farmasi UIN Syarif Hidayatullah.
- [2] Baskaran, R. Vijaykumar, R. 2011. Enrichment method for the isolation of bioactive *Actinomycetes* from mangrove sediments of Andaman Islands, India. Mal. J. Microbiol 7(1) : 26-32
- [3] Budi, I Made, & Paimin FR. 2005. *Buah Merah*. Jakarta: Penebar Swadaya, Jakarta.

- [4] Burhamzah R., Djide N., Rante H. 2016. Isolation and screening of antimicrobial-producing actinomycetes from marine sediment of galesong coast, indonesia. *Asian jr. of microbial. Biotech. Env. Sc.* Vol 18, no (1) : 2016 : 31-34.
- [5] Djamaan, A., Agustien, A., & Yuni, D. (2012). Isolasi Bakteri Endofit dari Tumbuhan Surian (*Toona sureni blome. M*) yang berpotensi sebagai anti bakteri. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*, 8, (1), 37-40.
- [6] Gunawan, Sulistia Gan. 2011. *Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: FKUI.
- [7] Kumala, Shirly, Fransisca Shanny, dan Priyo Wahyudi. 2006. Uji Aktivitas Antimikroba Metabolit Bioaktif Mikroba Endofitik Tanaman Trengguli (*Cassia fistula L.*). *Jurnal Farmasi Indonesia*. 3(2): 97-102.
- [8] McNeil, B. and Harvey. 2008. *Practical Fermentation Technology*. John Wiley & Son Ltd., England.
- [9] Nagata K, Mino H. 2010. Usefulness and limit of Gram staining smear examination. *Rinsho Buori*. 58(5) : 490-7
- [10] Pratiwi, Sylvia T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- [11] Prihatiningtias, W. 2005. Senyawa Bioaktif Fungi Endofit Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers) sebagai Senyawa Antimikroba. *Tesis Sekolah Pascasarjana UGM Yogyakarta*.
- [12] Radji, Maksum. 2005. Peranan Bioteknologi dan Mikroba Endofit dalam Pengembangan Obat Herbal. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. 2 (3): 113-126.
- [13] Radji, Maksum. 2011. Isolation of fungal endophytes from *Garcinia mangostana* and their antibacterial activity. *African Journal of Biotechnology*. 10 (1): 103 – 107.
- [14] Strobel, G and B. Daisy. 2003. Bioprospecting for Microbial Endophytes and Their Natural Product. *Microbiology and Moleculer Biology Review*. 67:p.491-502.
- [15] Sunaryanto, R. Marwoto, B., Irawadi, 2009. Isolasi, purifikasi, idenfitikasi, dan optimasi medium fermentasi antibiotik yang dihasilkan oleh aktinomisetes laut. *Disertasi Program Pascasarjana IPB Bogor*.
- [16] Zinniel. Isolation and Characterization of Endophytic Colonizing Bacteria from Agronomic Crops and Prairie Plants. *Applied and Enviromental Microbiology*. 68 (2002), p. 2198-2208.



# Analisis Kepatuhan Penggunaan Obat Antihipertensi Pasien Hipertensi Rawat Jalan Usia Geriatri Terhadap Tekanan Darah

Novi Tartila Akri<sup>1\*</sup>, Nurmainah<sup>1</sup>, Mohammad Andrie<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. Hadari Nawawi Kota Pontianak 78124, Indonesia

\* Penulis Korespondensi. Email: [novitartilaakri@student.untan.ac.id](mailto:novitartilaakri@student.untan.ac.id)

## ABSTRAK

Kepatuhan minum obat adalah faktor penting dalam pengontrolan tekanan darah pada pasien hipertensi. Tujuan penelitian menganalisis hubungan kepatuhan terapi dengan terkontrolnya tekanan darah, serta menganalisis hubungan faktor rejimen dan jenis kelamin terhadap kepatuhan pasien geriatri dalam menjalani pengobatan antihipertensi. Metode yang digunakan metode observasional analitik dengan rancangan penelitian studi kohort. Pengumpulan data dilakukan secara retrospektif, pengumpulan basis data secara manual dan elektronik (rekam medis). Pengukuran kepatuhan menggunakan metode *Medication Possession Ratio* (MPR). Analisis data menggunakan uji *Chi-Square* dengan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien yang berkunjung ke Instalasi Rawat Jalan RSUD dr.Rubini cenderung berjenis kelamin perempuan (60,6%), pasien dengan rejimen monoterapi (50,7%), frekuensi pemberian obat 1x1 sehari (90,1%), dan pasien dengan tekanan darah tidak terkontrol (73,2%). Sebanyak 18,3% pasien patuh dalam menjalani pengobatan antihipertensi. Analisis chi-square menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara faktor jenis kelamin ( $p=0,05$ ) dan terkontrolnya tekanan darah ( $p=0,032$ ), sedangkan hasil analisis rejimen terapi secara statistik tidak bermakna signifikan dengan nilai *p-value* 0,387 dan 1,000 ( $>0,05$ ). Disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara jenis kelamin dan terkontrolnya tekanan darah terhadap kepatuhan pasien dalam menjalani pengobatan.

## Kata Kunci:

Kepatuhan, Tekanan Darah, Geriatri

**Diterima:**  
23-04-2022

**Disetujui:**  
30-05-2022

**Online:**  
10-06-2022

## ABSTRACT

*Medication adherence is an important factor in controlling blood pressure in hypertensive patients. The purpose of this study was to analyze the correlation between therapy adherence and control of blood pressure factors, as well as to analyze the correlation between gender and gender on the adherence of geriatric patients in undergoing antihypertensive treatment. The method used is analytical observational method by designing a cohort study research. Data was collected retrospectively, manual and electronic data collection (medical records). Measurement of compliance using the Medication Possession Ratio (MPR) method. Data analysis used Chi-Square test with SPSS. The results showed that patients who visited the Outpatient Installation of RSUD dr.Rubini tended to be female (60.6%), patients with monotherapy regimen (50.7%), frequency of drug administration 1x1 a day (90.1%), and patients with uncontrolled blood pressure (73.2%). As many as 18.3% of patients adhered to antihypertensive treatment. Chi-square analysis showed that there was a significant relationship between gender ( $p=0.05$ ) and blood pressure control ( $p=0.032$ ), while the results of therapy analysis were not statistically*



significant with *p*-values of 0.387 and 1,000 ( $> 0, 05$ ). It was concluded that there was a correlation between gender and blood pressure control on patient compliance in undergoing treatment.

Copyright © 2022 Jsscr. All rights reserved.

**Keywords:**

Compliance, Blood Pressure, Geriatric

<b>Received:</b> 2022 -04-23	<b>Accepted:</b> 2022 -05-30	<b>Online:</b> 2022 -06-10
---------------------------------	---------------------------------	-------------------------------

## 1. Pendahuluan

Geriatric atau lansia adalah seseorang yang telah memiliki usia lebih dari 60 tahun[1]. Pada tahun 2015 terdapat 901 juta lanjut usia di dunia yang memiliki usia 60 tahun atau lebih. Jumlah penduduk lanjut usia diperkirakan meningkat hingga dua kali lipat atau mencapai 2,1 milyar pada tahun 2050. Menurut Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 penyakit terbanyak yang dialami lanjut usia secara umum yaitu hipertensi dengan prevalensi sebesar 57,6% [2,3]. Hipertensi termasuk penyakit yang berbahaya dan penyebab utama kematian di dunia. Hal ini dikarenakan hipertensi merupakan faktor risiko utama penyakit kardiovaskular [4]. Seseorang dapat dikatakan mengalami hipertensi apabila memiliki tekanan darah di atas normal yaitu lebih dari 140/90 mmHg [5]. Tekanan darah yang tidak terkontrol dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan terjadinya kerusakan organ, seperti stroke, penyakit jantung koroner, dan gagal ginjal [6].

Ketidakpatuhan pasien dalam menjalani pengobatan antihipertensi merupakan faktor penyebab tidak tercapainya tekanan darah secara optimal [7]. Penelitian Anugera, 2020 menunjukkan bahwa kepatuhan pasien hipertensi dalam menjalani pengobatan antihipertensi berpengaruh signifikan secara statistik terhadap terkontrolnya tekanan darah[8]. Namun, penelitian lainnya menunjukkan tidak ada hubungan secara statistik antara kepatuhan penggunaan antihipertensi dengan terkontrolnya tekanan darah pasien[9]. Dari kedua penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan hasil penelitian sehingga menarik untuk dilakukan penelitian. Penelitian yang akan peneliti lakukan dengan subjek pasien geriatri. Pasien geriatri menjadi pilihan sebagai subjek penelitian karena tingkat ketergantungan pasien dalam menempuh akses ke fasilitas kesehatan sangat tergantung pada kehadiran keluarga dan orang terdekat untuk kepatuhan berobat rutin dalam jangka panjang [10]. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk melihat hubungan antara kepatuhan dalam menjalani pengobatan antihipertensi dengan terkontrolnya tekanan darah, dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kepatuhan pasien geriatri dalam menjalani pengobatan antihipertensi. Kepatuhan pasien geriatri dalam menjalani pengobatan antihipertensi dapat diukur dengan menggunakan metode Medication Possession Ratio (MPR) dengan membandingkan jumlah hari pasien mendapatkan obat dengan jumlah hari dari awal diresepkan hingga akhir peresepan. Penelitian akan dilakukan di Instalasi Rawat Jalan RSUD dr. Rubini Mempawah Hilir.

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional analitik dengan rancangan penelitian studi kohort. Pengumpulan data dilakukan secara retrospektif berdasarkan pengumpulan basis data secara manual, elektronik (rekam medis) dan resep pasien geriatri rawat jalan yang menderita hipertensi. Metode pengukuran data yang digunakan adalah metode Medication Possession Ratio (MPR). Populasi pada



penelitian ini adalah seluruh pasien geriatri yang mengalami hipertensi di instalasi rawat jalan.

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien geriatri hipertensi rawat jalan di RSUD dr.Rubini Mempawah periode Januari - Desember 2020 yang memenuhi kriteria inklusi. Teknik pengambilan sampel dengan cara purposive sampling berdasarkan pemenuhan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Kriteria inklusi penelitian ini adalah pasien hipertensi dengan kode ICD-10 dengan kode I10, pasien usia >60 tahun, pasien yang menggunakan obat antihipertensi sedikitnya satu jenis obat antihipertensi dan pasien hipertensi yang menjalani pengobatan ulang sedikitnya 3 kali kunjungan ke instalasi rawat jalan. Pengumpulan data di mulai dengan melakukan pengambilan data di bagian rekam medis pasien geriatri rawat jalan dan instalasi farmasi Data yang diperoleh meliputi nomor rekam medik, nama, usia, jenis kelamin, obat antihipertensi, regimen terapi, tanggal awal berobat dan tanggal pengulangan berobat, serta jumlah obat yang diresepkan kepada pasien kemudian dikumpulkan dan dicatat dalam instrumen lembar pengumpulan data penelitian.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Analisis Univariat

Pengumpulan sampel dilihat dari daftar pasien geriatri hipertensi rawat jalan periode Januari-Desember 2020 di RSUD Dr. Rubini Mempawah yang terdapat pada basis data manual, elektronik dan resep pasien. Populasi terjangkau dalam penelitian ini berjumlah 319 pasien. Karakteristik subyek penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Karakteristik Subyek Penelitian

Variabel	N = 71	
	Jumlah	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
a. Laki-laki	28	39,4
b. Perempuan	43	60,6
Tekanan Darah (mm/Hg)		
a. Terkontrol (<140/90)	19	26,8
b. Tidak terkontrol (≥140/90)	52	73,2
Regimen terapi		
a. Monoterapi	36	50,7
b. Terapi Kombinasi	35	49,3
c. 1x1 sehari	64	90,1
d. >1x1 sehari	7	9,9
Kepatuhan Menjalani Pengobatan		
a. Patuh	13	18,3
b. Tidak Patuh	58	81,7
Rata-rata Nilai MPR		0,43
Rata-rata tekanan darah		152,40/90,38 mmHg

Pada Tabel 4 terlihat bahwa pasien geriatri perempuan lebih banyak mengalami hipertensi yaitu sebesar 60,6% dibandingkan dengan pasien geriatri laki-laki yaitu sebanyak (33,87%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kurniamulya, dkk[11] bahwa pasien perempuan lebih banyak mengalami hipertensi yaitu sebesar 67,31%, dibandingkan dengan pasien laki-laki hanya 32,69%[11]. Jumlah pasien geriatri yang menderita hipertensi lebih dominan berjenis kelamin perempuan. Hal ini dikarenakan adanya faktor hormonal yang lebih besar dibandingkan laki-laki. Perubahan hormonal setelah menopause akan meningkatkan risiko terjadinya penyakit degeneratif seperti hipertensi [12]. Perempuan akan cenderung mengalami risiko peningkatan tekanan darah setelah mengalami masa menopause karena berkurangnya hormon estrogen. Hormon estrogen berperan penting dalam melindungi pembuluh darah dari proses terbentuknya aterosklerosis atau penumpukan plak pada dinding pembuluh sehingga menyebabkan pengerasan pembuluh darah arteri akibatnya aliran darah menjadi terhambat [13].

Frekuensi penggunaan obat yang paling banyak digunakan adalah 1x1 sehari (90,1%), dibandingkan dengan frekuensi >1x1 sehari (9,9%). Jenis terapi yang diberikan pada pasien yang menjadi subjek penelitian paling banyak yaitu pada terapi monoterapi dengan persentase sebesar 50,7% dibandingkan dengan terapi kombinasi yaitu sebesar 49,3%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Kurniamulya, dkk[12] yang mana pemberian obat monoterapi pada pengobatan pasien hipertensi lebih banyak dengan persentase sebesar 78,85%, sedangkan pemberian terapi kombinasi hanya sebesar 21,15%[12]. Runtuwene, dkk [13] juga mengatakan bahwa penggunaan obat antihipertensi yang paling banyak digunakan oleh pasien geriatri yang menjalani pengobatan ialah monoterapi [13]. Penggunaan terapi secara tunggal (monoterapi) diketahui dapat meningkatkan kepatuhan pasien dalam menggunakan obat[11].

Menurut JNC 8, penggunaan obat anti hipertensi lebih dari satu jenis obat mulai dipertimbangkan jika seseorang tidak mencapai tekanan darah target, sedangkan pada JNC 7, penggunaan lebih dari satu obat mulai digunakan jika tekanan darah pasien telah tergolong hipertensi stage 2. Pasien dengan kategori hipertensi stage 1 direkomendasikan untuk melakukan terapi obat hipertensi secara monoterapi [14,15]. Pada penelitian ini, pemberian obat monoterapi paling banyak digunakan, karena rata-rata pasien berada pada kategori hipertensi stage 1 (>140/90mmHg). Penggunaan antihipertensi secara tunggal dapat meminimalkan kejadian interaksi obat dan dapat mengurangi reaksi yang tidak diinginkan karena penggunaan obat antihipertensi lainnya secara bersamaan.

Tekanan darah rata-rata subjek penelitian yaitu sebesar 152,40/90,38 mmHg. yang artinya bahwa sebagian besar pasien memiliki tekanan darah yang tidak terkontrol. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien memiliki tekanan darah tidak terkontrol dengan persentase sebesar 73,2%. Menurut JNC VII seseorang mengalami hipertensi ditandai dengan peningkatan tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg [15]. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan di Puskesmas Depok Yogyakarta yang mana peneliti menyimpulkan bahwa sebagian besar subjek memiliki tekanan darah yang tidak terkontrol [8].

Penyebab utama tidak terkontrolnya tekanan darah adalah buruknya kepatuhan dalam menggunakan obat antihipertensi. Hoer, dkk mengatakan bahwa rendahnya kepatuhan terhadap terapi hipertensi menjadi penyebab utama tidak terkontrolnya

tekanan darah [16,17]. Alasan belum tercapainya tekanan darah optimal karena dipengaruhi oleh faktor pasien seperti tidak merasakan gejala atau keluhan, malas melanjutkan penggunaan obat karena dosis yang tidak praktis, efek samping obat, obat tidak tersedia di fasilitas kesehatan dan biaya untuk membeli obat [10,18,19]. Pada pasien dengan tekanan darah yang terkontrol memiliki tingkat kesadaran yang tinggi dalam mengontrol tekanan darah dan paham tentang pentingnya untuk menjaga tekanan darah agar selalu berada dalam batas normal, karena mereka tahu bahayanya apabila tekanan darah tidak dikontrol dalam jangka waktu yang panjang [20].

Hasil pengukuran tingkat kepatuhan menggunakan metode *Medication Possession Ratio* (MPR). MPR merupakan metode yang valid dan sering digunakan dalam mengukur kepatuhan pasien karena sifatnya yang reliabel. Nilai MPR dihitung dengan membandingkan jumlah hari pasien mendapatkan obat dengan jumlah hari sejak peresepan awal sampai peresepan akhir. Pasien dikatakan patuh apabila memiliki nilai  $MPR \geq 80\%$  dan pasien dikatakan tidak patuh apabila memiliki nilai  $MPR < 80\%$  [21]. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien geriatri yang melakukan pengobatan hipertensi yaitu sebesar 18,3% yang patuh, sedangkan 81,7% pasien tidak patuh. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien tidak mengikuti saran atau rekomendasi pengobatan oleh tenaga kesehatan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Anugera[8] yang menyatakan bahwa sebagian besar subjek penelitian mempunyai tingkat kepatuhan rendah dengan rata-rata nilai MPR 0,59 [8]. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Efayanti [21] yang menyatakan bahwa hasil pengukuran kepatuhan dengan metode MPR yaitu sebesar 62,20% pasien dinyatakan patuh terhadap pengambilan obat, sedangkan 37,80% pasien dinyatakan tidak patuh [21]. Kepatuhan terapi merupakan faktor penting dalam keberhasilan pengobatan hipertensi. Kepatuhan penggunaan obat yang optimal akan memberikan keberhasilan terapi dalam pengobatan semua penyakit kronis serta meningkatkan kualitas hidup pasien.

### **Analisis Bivariat**

Analisis bivariat bertujuan untuk menganalisis hubungan (korelasi) dari masing-masing variabel yang akan diteliti. Analisis ini dilakukan untuk menguji keterkaitan antara variabel bebas dengan variabel terikat dengan melihat ada tidaknya hubungan kemaknaan yang dapat ditentukan dari nilai alpha ( $\alpha$ ) yaitu sebesar 0,05 menggunakan *chi-square*. *Chi-square* adalah tabel 2x2 yang mana hasil uji *chi-square* harus dilihat apakah ada sel yang kurang dari nilai ekspektasi (*expected count*). Syarat penggunaan uji *chi square* adalah tidak ada sel yang memiliki frekuensi harapan di bawah 5. Jika ada sel yang kurang dari nilai ekspektasi maka nilai p yang digunakan adalah *Fisher's Exact Test* dan jika tidak ada, maka nilai p yang digunakan adalah *Pearson Chi-square*. Pengambilan keputusan dilakukan dengan nilai signifikansi (Sig.), di mana jika nilai Sig.  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima. Sebaliknya jika nilai Sig.  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima atau  $H_1$  ditolak.

### **Hubungan jenis kelamin dengan kepatuhan pasien**

Berdasarkan Tabel 3 dilihat hasil tabulasi antar jenis kelamin dengan tingkat kepatuhan pasien geriatri yang menderita hipertensi di Instalasi Rawat Jalan RSUD dr. Rubini Mempawah tahun 2020. Pasien dengan jenis kelamin perempuan cenderung lebih patuh (25,6%) dibandingkan pasien dengan jenis kelamin laki-laki (7,1%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Anugera[8] yang menyatakan bahwa pasien laki-laki yang patuh melakukan pengobatan antihipertensi sebanyak 23 pasien lebih kecil, dibandingkan pasien perempuan yang patuh sebanyak 33 pasien [8]. Pramestutie [22]

mengatakan bahwa laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan cara berpikir, bertindak, dan bagaimana menyikapi suatu masalah. Perempuan lebih memperhatikan kondisinya sehingga kepatuhan pasien perempuan dalam melakukan pengobatan lebih didominasi oleh perempuan [22].

**Tabel 3.** Kepatuhan Penggunaan Obat Antihipertensi Berdasarkan Jenis Kelamin

Variabel	N=71				<i>p-value</i>	RR	95% CI
	Tidak patuh (n)	(%)	Patuh (n)	(%)			
Perempuan	32	74,4	11	25,6	0,05	ref	0,654-
Laki-laki	26	92,9	2	7,1			

Keterangan: ref (reference)= pembandingan; RR= risk ratio; CI= confidence interval

Pasien yang berjenis kelamin perempuan 0,801 lebih kecil risiko untuk tidak patuh, dibandingkan dengan pasien berjenis kelamin laki-laki. Perbedaan kedua kelompok secara statistik bermakna signifikan ( $p=0,05$ ;  $RR=0,801$ ;  $CI\ 95\%= 0,654-0,982$ ). Artinya faktor jenis kelamin mempengaruhi tingkat kepatuhan pasien dalam menjalani pengobatan antihipertensi di RSUD dr. Rubini Kabupaten Mempawah tahun 2020. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ho,dkk[23] yang mengatakan bahwa terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan kepatuhan pasien dalam menjalani pengobatan ( $p=0,05$ )[23]. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Adikusuma yang menyatakan bahwa jenis kelamin tidak berpengaruh terhadap kepatuhan dengan nilai signifikansi  $p<0,5$ .

#### Hubungan rejimen terapi dengan kepatuhan pasien

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien yang diresepkan monoterapi lebih patuh (22,2%), dibandingkan dengan kombinasi (14,3%). Pasien hipertensi yang menggunakan obat secara kombinasi terapi memiliki risiko 1,102 kali lebih tidak patuh dibandingkan dengan pasien hipertensi yang menggunakan obat secara monoterapi. Namun, secara statistik perbedaan rejimen terapi tidak bermakna signifikan ( $p=0,387$ ;  $RR=1,102$ ;  $CI95\%= 0,884-1,374$ ). Artinya faktor rejimen terapi tidak mempengaruhi tingkat kepatuhan pasien dalam menjalani pengobatan antihipertensi di RSUD dr. Rubini Kabupaten Mempawah tahun 2020. Sejalan dengan penelitian Kurniamulya[11] yang dilakukan di Puskesmas Kampung Bangka Pontianak Tenggara menunjukkan bahwa perbedaan rejimen terapi tidak bermakna secara statistik. Artinya regimen terapi tidak berpengaruh terhadap tingkat kepatuhan pasien[11]. Penggunaan antihipertensi secara tunggal (monoterapi) diketahui dapat meningkatkan kepatuhan pasien dalam melakukan pengobatan [24].

**Tabel 4.** Kepatuhan Penggunaan Obat Antihipertensi Berdasarkan Jumlah Obat

N=71

Variabel	Tidak patuh (n)	(%)	Patuh (n)	(%)	<i>p-value</i>	RR	95% CI
Kombinasi	30	85,7	5	14,3%	0,387	ref	0,884-
Monoterapi	28	77,8%	8	22,2%		1,102	1,374

Keterangan:ref (reference)= pembandingan; RR= risk ratio; CI= confidence interval

Pada penelitian sebelumnya mengatakan bahwa regimen terapi berpengaruh terhadap ketidakpatuhan pasien dalam menggunakan antihipertensi. Banyaknya jumlah obat yang harus diminum oleh pasien dapat dijadikan suatu alasan bagi pasien untuk tidak patuh dalam melakukan pengobatan. Alasan tersebut dapat berupa karena pasien sudah merasa jenuh dengan obat yang diminumnya selama menjalani pengobatan. Selain itu, penggunaan kombinasi terapi yang diberikan terlalu banyak membuat pasien kesulitan dalam mengikuti regimen terapi[25,26].

**Tabel 5.** Kepatuhan Penggunaan Obat Antihipertensi Berdasarkan Frekuensi Pemberian Obat

Variabel	N=71				<i>p-value</i>	RR	95% CI
	Tidak patuh (n)	(%)	Patuh (n)	(%)			
>1x1	6	85,7%	1	14,3%	1,000	ref	0,763-1,459
1x1	52	81,2%	12	18,8%		1,055	

Keterangan:ref (reference)= pembandingan; RR= risk ratio; CI= confidence interval

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa pasien dengan frekuensi pemberian >1x1 memiliki tingkat kepatuhan yang lebih rendah yaitu sebanyak 1 pasien, sedangkan pasien dengan frekuensi pemberian 1x1 memiliki tingkat kepatuhan yang lebih tinggi dalam menggunakan obat antihipertensi. Frekuensi penggunaan obat 1x1 atau >1x1 berpengaruh kepada kepatuhan, dimana pemakaian obat satu kali sehari lebih meningkatkan kepatuhan dibandingkan dengan dua atau tiga kali sehari [27]. Perbedaan rejimen frekuensi pemberian obat secara statistik tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kepatuhan pasien ( $p=1,000$ ;  $RR=1,055$ ;  $CI\ 95\%= 0,763-1,459$ ). Dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara rejimen frekuensi pemberian dengan tingkat kepatuhan pasien geriatri dalam menjalani pengobatan antihipertensi di RSUD dr. Rubini Mempawah. Frekuensi penggunaan obat 1x1 atau >1x1 berpengaruh kepada kepatuhan, dimana pemakaian obat satu kali sehari lebih meningkatkan kepatuhan dibandingkan dengan dua atau tiga kali sehari [28].

### Hubungan tekanan darah dengan kepatuhan pasien

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien yang memiliki tekanan darah terkontrol lebih patuh (53,8%) dibandingkan dengan pasien yang memiliki tekanan darah tidak terkontrol (46,2%). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anwar[29] yang menyatakan bahwa hasil pemeriksaan tekanan darah pada responden dengan kepatuhan tinggi dan kepatuhan sedang memiliki rata-rata tekanan darah di batas normal, sedangkan responden dengan kepatuhan rendah menunjukkan hasil tekanan darah yang mengalami peningkatan [29].

**Tabel 6.** Hubungan Tekanan Darah dengan Kepatuhan Pasien

Variabel	N=71				<i>p-value</i>	RR	95% CI
	Tidak patuh (n)	(%)	Patuh (n)	(%)			
Tidak Terkontrol	46	79,3%	6	46,2%	0,032	ref 1,401	0,980- 2,002
Terkontrol	12	20,7%	7	53,8%			

Keterangan:ref (reference)= pembandingan; RR= risk ratio; CI= confidence interval

Kepatuhan pasien dalam menjalani pengobatan akan mempengaruhi keberhasilan terapi. Kepatuhan yang rendah merupakan faktor penghambat terkontrolnya tekanan darah[30]. Pasien yang memiliki tekanan darah yang tidak terkontrol 1,401 kali lebih berisiko untuk tidak patuh dibandingkan pasien pasien yang memiliki tekanan darah terkontrol. Perbedaan kedua kelompok secara statistik bermakna signifikan ( $p=0,032$ ;  $RR=1,401$ ;  $CI\ 95\%= 0,980-2,002$ ). Dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara tekanan darah dengan tingkat kepatuhan pasien geriatri di RSUD dr. Rubini Mempawah dalam menjalani pengobatan antihipertensi. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anwar[29] yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kepatuhan minum obat antihipertensi dengan tekanan darah lansia penderita hipertensi[29]. Rohi juga menyatakan bahwa terdapat hubungan antara tingkat kepatuhan terhadap tekanan darah pasien dengan  $p-value = 0,012$ [28].

Kepatuhan merupakan faktor yang sangat penting terkontrol tekanan darah pasien. Pasien yang memiliki tingkat kepatuhan yang tinggi cenderung memiliki tekanan darah yang terkontrol dibandingkan dengan pasien yang memiliki kepatuhan rendah. Kepatuhan pasien dalam menjalani pengobatan akan mempengaruhi keberhasilan terapi. Kepatuhan yang rendah merupakan faktor penghambat terkontrolnya tekanan darah[31].

#### 4. Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persentase pasien yang patuh dalam menjalani pengobatan antihipertensi adalah sebesar 18,3%, sedangkan sebanyak 81,7% pasien tidak patuh dalam menjalani pengobatan. Terdapat hubungan yang signifikan antara terkontrolnya tekanan darah dengan tingkat kepatuhan pasien, dimana tingkat kepatuhan pasien mempengaruhi penurunan tekanan darah pasien dalam menjalani pengobatan. Terdapat pengaruh yang signifikan antara jenis kelamin dengan tingkat kepatuhan pasien dalam menjalani pengobatan. Namun, pada regimen terapi tidak terdapat pengaruh yang signifikan antrara jumlah obat dan frekuensi pemberian dengan tingkat kepatuhan pasien dalam menjalani pengobatan

#### Referensi

- [1] Peraturan Menteri Kesehatan Indonesia Nomor 79 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Geriatri di Rumah Sakit
- [2] Kemenkes RI. (2013). Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI
- [3] Arfania M, Mayasari G. (2018). Polifarmasi dan kepatuhan minum obat pada pasien geriatri dengan penyakit kronis. PHARMED. 1(2), 1-4
- [4] Siswanto Y, Widyawati AS, Wijaya AA, Salfana DB, Karlina. (2020). Hipertensi



- pada remaja di Kabupaten Semarang. *JPPKMI.* 1(1), 11-17
- [5] Sudarsono RKE, Sasmita AFJ, Handyasto BA, Arissaputra SS, Kuswantiningsih N. (2017). Peningkatan pengetahuan tentang hipertensi guna perbaikan tekanan darah pada anak muda di dusun japanan, margodadi, sayegan, sleman, yogyakarta. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat.* 3(1), 26-38
- [6] Supriyono. (2019). Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan Tekanan Darah Sistole pada Peserta Pelatihan Manajemen Puskesmas. *Jurnal Inspirasi.* 10(1), 32- 48
- [7] Sarifudin BA, Andayani MT, Fudholi A. Faktor yang mempengaruhi kepatuhan pasien hipertensi rawat jalan peserta askes dan dampaknya pada biaya. Naskah Publikasi. Universitas Gadjah Mada
- [8] Anugera IA. (2020). Pengaruh Ketaatan Terapi Antihipertensi Menggunakan Metode *Medication Possession Ratio* Terhadap Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi. Skripsi. Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta
- [9] Saputri GZ, Darmawan EA. (2016). Tingkat kepatuhan antihipertensi dan pengontrolan tekanan darah pasien rawat jalan rs PKU Muhammadiyah Bantul, Yogyakarta yang mendapatkan brief counseling-5A dan SMS motivasional. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas.* 13(2),67-72
- [10] Alam IR, Jama F. (2020). Analisis faktor yang mempengaruhi ketidakpatuhan berobat lansia penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Pampang. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Pencerah.* 9(2), 115-125
- [11] Kurniamulya A, Nurmainah, Susanti. Analisis kepatuhan pasien rawat jalan dalam menjalani pengobatan hipertensi di Puskesmas Kampung Bangka Pontianak Tenggara periode Juli 2017 - Desember 2018. Naskah Publikasi. Universitas Tanjungpura
- [12] Setiati S. (2013). Geriatric medicine, sarkopenia, frailty dan kualitas hidup pasien usia lanjut: tantangan masa depan pendidikan, penelitian dan pelayanan kedokteran di indonesia. *EJKI.* 1(3), 234-242
- [13] Runtuwene NW, Wiyono IW, Yudistira A. (2019). Identifikasi tingkat kepatuhan pasien geriatri yang menderita hipertensi disertai penyakit penyerta di RSU Pancaran Kasih Manado Periode September-Oktober 2018. *Pharmacon.* 8(1), 141-151
- [14] Kayce B, Pharm D, June T, Pharm D, Bernie R, Olin PD. (2018). Hypertension The silent killer: Updated JNC-8 Guideline Recommendations
- [15] Dipiro J.T, Talbert R.L, Yee G.C, Matzke G.R, Wells B.G.P.L. (2008). *Pharmacotherapy a pathophysiologi approach seventh edition.* United states of America: MC Graw Hill Companies, INC.
- [16] Nugraha PD, Bebasari E. (2021). Faktor Tekanan Darah yang Terkendali pada Pasien Hipertensi di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau: Studi Potong Lintang. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia.* 8 (2), 1-2
- [17] Hoer A, Gothe H, Schiffhorst G, Vincze G, and Hausler B. Persistence and adherence with antihypertensive drug therapy in a German sickness fund population. *J Hum Hypertens.* 21, 744-6
- [18] Sarifudin BA, Andayani MT, Fudholi A. Faktor yang mempengaruhi kepatuhan pasien hipertensi rawat jalan peserta askes dan dampaknya pada biaya. Naskah Publikasi. Universitas Gadjah Mada
- [19] Pujasari A, Setyawan A, Udiyono A. (2015). Faktor-faktor internal ketidakpatuhan pengobatan hipertensi di puskesmas kedungmundu kota semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat.* 3 (3),99-108

- [20] Idrus IN. (2015). FAKTOR YANG BERHUBUNGAN Idrus IN. Dengan Pemeriksaan Rutin Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Massenga Kabupaten Polewali Mandar. Naskah Publikasi: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar;2018Pujasari A, Setyawan A, Udiyono A. Faktor-faktor internal ketidakpatuhan pengobatan hipertensi di puskesmas kedungmundu kota semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 3 (3), 99-108
- [21] Efyanti D. (2019). Analisis faktor yang mempengaruhi kepatuhan pengambilan obat peserta program rujuk balik di Bandar Lampung. *JFIOnline*. 9(1), 19-25
- [22] Pramestutie, H.R., and Silvana, N. Tingkat Pengetahuan Pasien Hipertensi tentang Penggunaan Obat di Puskesmas Kota Malang. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*. 2016: 5(1); 30-31.
- [23] Ho P, C. (2020). Possible Effects of Medication Regimen on Non-Adherence to Antihypertensive Therapy. *Remedy Publication LLC*. 5(1), 3-4
- [24] Nurmainah, Fudholi A, Dwiprahasto I. (2018). Persistensi penggunaan obat antihipertensi pada pasien hipertensi rawat jalan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 8(1), 13-18.
- [25] Srikartika MV, Cahya DA, Hardiati WSR. (2016). Analisis faktor yang mempengaruhi kepatuhan penggunaan obat pasien diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*. 6 (3), 205-207
- [26] Rofifah, Nurmainah, Desnita R. Prediktor kepatuhan penggunaan obat antihipertensi pada pasien hipertensi rawat jalan di RSUD Pemangkat. Skripsi. Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura Pontianak
- [27] Edi SMG. (2015). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kepatuhan Pasien Pada Pengobatan: Telaah Sistematis. *Jurnal Ilmiah Medicamento*. 1(1)
- [28] Rohi, MIE. Hubungan Tingkat Kepatuhan Pasien Pada Penggunaan Obat Antihipertensi Berdasarkan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Ketidakpatuhan Terhadap Tekanan Darah Pasien. Naskah Publikasi: Universitas Sanata Dharma Yogyakarta
- [29] Anwar K, Masnina R. (2019). Hubungan Kepatuhan Minum Obat Antihipertensi dengan Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Air Putih Samarinda. *Borneo Student Research*.
- [30] Liberty I.A, dkk. (2017). Determinan kepatuhan berobat pasien hipertensi pada fasilitas kesehatan tingkat 1 berdasarkan anjuran Joint Nasional. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan*. 1(1), 58-65
- [31] Price, SA, Wilson, LM. (2008). *Patofisiologi : Konsep Klinis Proses-proses Penyakit*. Jakarta: EGC



# Analisis Perbedaan Tekanan Darah Pada Akseptor Pengguna Kontrasepsi Suntik *Depo Medroxyprogesterone Acetate*

Ardiyani Istiwardani<sup>1</sup>, Nurmainah<sup>1</sup>, Ressi Susanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. Hadari Nawawi Kota Pontianak 78124, Indonesia

\* Penulis Korespondensi. Email: [ardiyaniisti.16@gmail.com](mailto:ardiyaniisti.16@gmail.com)

## ABSTRAK

Metode kontrasepsi yang paling banyak digunakan dalam rangka mengendalikan jumlah penduduk Indonesia adalah KB suntik tiga bulan yang disebut *Depo Medroxyprogesterone Acetate*. KB suntik tiga bulan memberikan efek samping berupa peningkatan tekanan darah pada akseptor penggunaannya. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis rata-rata tekanan darah pada akseptor dan menganalisis hubungan antara lama penggunaan kontrasepsi suntik DMPA terhadap peningkatan tekanan darah akseptor kontrasepsi suntik DMPA di Puskesmas Kota Pontianak. Metode yang digunakan dalam penelitian merupakan penelitian observasional bersifat analitik dengan rancangan penelitian *kohort*. Pengambilan sampel dilakukan secara *Purposive sampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Analisis data dilakukan secara univariat (*microsoft excel*) dan bivariat dengan analisis *Chi-square*. Hasil penelitian yang didapatkan terjadi peningkatan rata-rata tekanan darah pada kelompok usia sebesar 9,9-10,5 mmHg (sistolik) dan 3,7-6,2 mmHg (diastolik). Peningkatan rata-rata tekanan darah pada kelompok lama penggunaan sebesar 9,2-10,7 mmHg (sistolik) dan 3,0-5,3 mmHg (diastolik). Analisis *Chi-square* menunjukkan tidak terdapat hubungan antara lama penggunaan terhadap risiko kejadian hipertensi pada akseptor pengguna kontrasepsi suntik DMPA di Puskesmas Kota Pontianak ( $p= 0,176$ ; RR= 1,582; CI95%= 0,795-3,149).

## Kata Kunci:

Risiko hipertensi, DMPA, Usia, Lama Penggunaan

**Diterima:**  
27-04-2022

**Disetujui:**  
02-06-2022

**Online:**  
11-06-2022

## ABSTRACT

The most widely used contraceptive method in controlling the Indonesian population is a three-month injection KB called *Depo Medroxyprogesterone Acetate*. Three-month injection KB has a side effect in the form of an increase in blood pressure in the acceptor of the user. The purpose of this study was to analyze the average blood pressure of acceptors and to analyze the relationship between duration of use of DMPA injectable contraceptives and the increase in blood pressure of DMPA injectable contraceptive acceptors at the Pontianak City Health Center. The method used in this research is an analytic observational study with a cohort research design. Sampling was done by purposive sampling, namely sampling based on inclusion and exclusion criteria. Data analysis was performed using univariate (*microsoft excel*) and bivariate with *Chi-square* analysis. The results showed an increase in the average blood pressure in the age group of 9.9-10.5 mmHg (systolic) and 3.7-6.2 mmHg (diastolic). The average increase in blood pressure in the long-term use group was 9.2-10.7 mmHg (systolic) and 3.0-5.3 mmHg

(diastolic). Chi-square analysis showed that there was no relationship between duration of use and the risk of hypertension in acceptors of DMPA injection contraceptive users at the Pontianak City Health Center ( $p = 0.176$ ;  $RR = 1.582$ ;  $95\% CI = 0.795-3.149$ )

Copyright © 2022 Jsscr. All rights reserved.

**Keywords:**

Hypertension Risk, DMPA, Age, Duration of Use

**Received:**

2022 -04-27

**Accepted:**

2022 -06-02

**Online:**

2022 -06-11

## 1. Pendahuluan

Indonesia diketahui menjadi salah satu negara dengan jumlah penduduk tertinggi keempat di dunia. 3 Negara lainnya dengan jumlah penduduk tertinggi adalah Cina, India dan Amerika Serikat. Sensus penduduk pada tahun 2020 menunjukkan pada bulan September 2020 jumlah penduduk Kalimantan Barat sebanyak 5,41 juta jiwa [1,2]. Program keluarga berencana (KB) ditetapkan dalam rangka mengendalikan jumlah penduduk Indonesia [3]. Data yang diperoleh pada tahun 2017 menunjukkan hasil dari proporsi penggunaan alat kontrasepsi di Indonesia yaitu KB suntik tiga bulan 42,4%, pil 8,5%, *intrauterine device* (IUD) 6,4%, suntik satu bulan 6,1%, implant 4,7%, metode operasi wanita (MOW) 3,1%, kondom 1,1% dan metode operasi pria (MOP) 0,2%. Metode kontrasepsi yang paling banyak dipilih adalah KB suntik tiga bulan [4,5].

KB suntik tiga bulan dianggap cukup ideal karena bersifat aman, sederhana, efektif, dan dapat dipakai pasca persalinan [6]. Peningkatan tekanan darah atau hipertensi merupakan kekhawatiran utama saat menggunakan kontrasepsi hormonal [7]. KB suntik tiga bulan disebut juga kontrasepsi suntik DMPA karena mengandung hormon progestin setara dengan *Depo Medroksi Progesteron Asetat* (DMPA) 150 mg yang akan menyebabkan peningkatan tekanan darah [8]. Bertambahnya usia, dan lama pemakaian kontrasepsi akan meningkatkan risiko terjadinya peningkatan tekanan darah atau hipertensi pada akseptor kontrasepsi suntik DMPA [9].

Menurut penelitian Sujono, akseptor kontrasepsi suntik DMPA memiliki peluang 2,93 kali mengalami kenaikan tekanan darah dibandingkan dengan akseptor kontrasepsi IUD [10]. Pendapat ini diperkuat oleh Norlita di mana akseptor kontrasepsi suntik DMPA mengalami kenaikan tekanan darah sebanyak 45,8% [11]. Penelitian lainnya mengungkapkan bahwa usia 33 tahun sudah mulai mengalami peningkatan tekanan darah hingga 40 mmHg [10]. Adanya perbedaan peningkatan tekanan darah pada usia tersebut mendorong peneliti untuk melakukan penelitian pada akseptor kontrasepsi suntik DMPA usia 35 tahun atau lebih. Selain itu, peneliti akan menganalisis adanya perbedaan tekanan darah pada akseptor kontrasepsi suntik DMPA serta melihat pengaruh lama penggunaan kontrasepsi suntik DMPA terhadap peningkatan tekanan darah akseptor. Penelitian ini akan dilakukan di Puskesmas Pal III dan Puskesmas Gang Sehat, Kota Pontianak.

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian observasional bersifat analitik dengan rancangan penelitian *kohort* yang mempelajari hubungan antara faktor risiko dengan terjadinya efek [12]. Pengumpulan data bersifat retrospektif dengan menggunakan data rekam medik akseptor kontrasepsi suntik DMPA periode Januari 2020 hingga Juni 2020. Akseptor yang terkumpul pada periode tersebut diikuti perjalanan penggunaan kontrasepsinya ke depan hingga akhir pengamatan (30 Juni 2021). Penelitian ini

dilakukan di Puskesmas Gang Sehat Pontianak dan Puskesmas Pal III Pontianak. Penelitian dilakukan selama bulan November 2021 hingga Januari 2022.

Populasi pada penelitian inia adalah akseptor kontrasepsi suntik DMPA di Puskesmas Pal III dan Puskesmas Gang Sehat Kota Pontianak periode Januari 2020 hingga Juni 2020. Sedangkan sampel penelitian adalah akseptor kontrasepsi suntik DMPA yang memenuhi kriteria inklusi yang berjumlah 54 sampel. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Non Probability sampling* dimana teknik ini tidak memberi peluang/kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel [13]. Adapun kriteria inklusi yang digunakan adalah akseptor wanita yang berusia  $\geq 35$  tahun, akseptor yang sudah menggunakan KB suntik DMPA minimal 2 kali kunjungan berturut-turut, serta memiliki catatan tekanan darah minimal 2 kali pengukuran terakhir selama periode pengamatan. Sedangkan kriteria eksklusi dari penelitian adalah akseptor berpindah-pindah fasilitas kesehatan untuk penggunaan kontrasepsi suntik, dan mengganti metode kontrasepsi selama pengambilan data.

### **3. Hasil dan Pembahasan**

#### **Analisis Univariat**

Analisis univariat dilakukan untuk menjelaskan karakteristik masing-masing variabel yang akan diteliti dengan menyajikan persentase dari masing-masing variabel yaitu usia, lama penggunaan kontrasepsi suntik DMPA, dan peningkatan tekanan darah.

#### **Karakteristik Akseptor**

Data pada penelitian ini merupakan akseptor pengguna kontrasepsi suntik DMPA periode bulan Januari sampai dengan Juni 2020. Sampel yang diambil diikuti perjalanan penggunaan kontrasepsinya hingga akhir penelitian yaitu 30 Juni 2021. Jumlah sampel yang didapatkan berdasarkan kriteria inklusi sebanyak 59 akseptor. Karakteristik subyek penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan jumlah akseptor kontrasepsi suntik DMPA usia 35-45 tahun lebih banyak dibandingkan dengan akseptor yang berusia  $>45$  tahun. Akseptor kontrasepsi suntik DMPA yang berusia 35-45 tahun sebanyak 86,4% sedangkan yang berusia  $>45$  tahun sebanyak 13,6%. Wanita dengan usia 35-45 tahun masih memiliki kemungkinan yang besar untuk hamil. Di sisi lain, risiko untuk kehamilan dan persalinan di usia tersebut sangat besar sehingga para akseptor memilih untuk menggunakan kontrasepsi. Akseptor berusia  $>45$  tahun jumlahnya lebih sedikit dibandingkan dengan kelompok usia lainnya. Hal ini dikarenakan pada kelompok usia tersebut sudah memasuki masa lansia awal dan mendekati masa menopause sehingga sedikit para akseptor yang menggunakan kontrasepsi pada kelompok usia ini.



**Tabel 1.** Karakteristik akseptor subyek penelitian

No.	Karakteristik	Jumlah	Persentase (%)
<b>Usia Akseptor</b>			
1.	a. 35-45 tahun	51	86,4
	b. >45 tahun	8	13,6
<b>Lama Penggunaan</b>			
2.	a. 6-12 bulan	32	54,2
	b. >12 bulan	27	45,8
<b>Tekanan Darah</b>			
3.	a. Normal (TDS <120 mmHg dan TDD <80 mmHg)	10	16,9
	b. Prehipertensi (TDS 120-139 mmHg dan TDD 80-89 mmHg)	26	44,1
	c. Hipertensi tahap 1 (TDS 140-159 mmHg an TDD 90-99 mmg)	21	35,6
	d. Hipertensi tahap 2 (TDS ≥160 mmHg dan TDD ≥100 mmHg)	2	3,4

Karakteristik subyek penelitian berdasarkan lama penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3. Akseptor dengan lama penggunaan 6-12 bulan berjumlah 32 orang (54,2%) lebih banyak dibandingkan akseptor dengan lama penggunaan >12 bulan yaitu 27 orang (45,8%). Hasil penelitian Bella, dkk<sup>(9)</sup> juga menunjukkan jumlah akseptor pengguna kontrasepsi suntik DMPA <12 bulan sebanyak 48 orang, sedangkan >12 bulan sebanyak 50 orang.<sup>(9)</sup> Berdasarkan hasil tersebut, kemungkinan yang terjadi pada akseptor di Kota Pontianak yang menggunakan kontrasepsi suntik DMPA 6-12 bulan adalah dikarenakan akseptor sudah mulai merasakan efek samping yang muncul dari penggunaan kontrasepsi suntik DMPA. Efek samping yang paling sering dirasakan setelah penggunaan kontrasepsi ini adalah terjadinya gangguan siklus haid, peningkatan berat badan, hingga peningkatan tekanan darah.

Berdasarkan hasil pada tabel1 dapat dilihat bahwa akseptor yang mengalami hipertensi yaitu hipertensi tahap 1 dan tahap 2 sebanyak 23 akseptor dengan persentase 39%. Tekanan darah biasanya akan meningkat secara bertahap dan tidak tetap. Jika tekanan darah tetap tinggi setelah penggunaan kontrasepsi hormonal dihentikan, maka akseptor telah mengalami hipertensi akibat perubahan permanen yang terjadi pada pembuluh darah [20].

### **Karakteristik Pengaruh Usia Terhadap Peningkatan Tekanan Darah**

Hasil penelitian yang terlampir pada Tabel2 menunjukkan bahwa antara akseptor dengan usia 35-45 tahun dan usia >45 tahun didapatkan hasil bahwa akseptor usia >45 tahun memiliki hasil peningkatan tekanan darah lebih tinggi dibandingkan dengan akseptor usia 35-45 tahun. Pertambahan usia sangat mempengaruhi risiko terjadinya peningkatan tekanan darah pada akseptor kontrasepsi suntik DMPA [11]. Hal ini sejalan dengan hasil riset kesehatan daerah (RISKESDAS) tahun 2013 dimana prevalensi hipertensi pada wanita mulai lebih tinggi dibandingkan dengan lelaki, yaitu ketika saat usia mendekati 35 tahun [14]. Hasil yang sama ditunjukkan oleh penelitian Rafia, dkk, dimana akseptor kontrasepsi suntik yang berusia 21-42 tahun sudah



mengalami peningkatan tekanan darah sistolik dengan rata-rata sebesar 9 mmHg dan peningkatan tekanan darah diastolik sebesar 15 mmHg [15].

**Tabel 2.** Pengaruh usia terhadap peningkatan tekanan darah

Usia	Rata-rata TD awal (mmHg)		Rata-rata TD akhir (mmHg)		Peningkatan (mmHg)	
	Sistole	Diastole	Sistole	Diastole	Sistole	Diastole
a. 35-45 tahun	119,1	77,2	129,0	81,0	9,9	3,7
b. >45 tahun	124,8	74,9	135,3	81,1	10,5	6,2

### Karakteristik Pengaruh Lama Penggunaan Terhadap Peningkatan Tekanan Darah

Hasil penelitian yang terlampir pada Tabel3 menunjukkan bahwa penggunaan kontrasepsi pada lama penggunaan 6-12 bulan menghasilkan rata-rata tekanan darah yang lebih tinggi dibandingkan dengan lama penggunaan >12 bulan. Hal itu dikarenakan rata-rata tekanan darah awal pada lama penggunaan 6-12 bulan memang sudah lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata tekanan darah awal pada lama penggunaan >12 bulan. Peningkatan yang terjadi pada lama penggunaan >12 bulan mencapai 10,7 mmHg pada tekanan darah sistoliknya. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sujono yang menunjukkan rata-rata tekanan darah akseptor pengguna kontrasepsi suntik DMPA dengan lama penggunaan 6-12 bulan sudah menyebabkan peningkatan tekanan darah sistolik sebesar 10-20mmHg [10].

**Tabel 3.** Pengaruh lama penggunaan terhadap peningkatan tekanan darah

Lama Penggunaan	Rata-rata TD awal (mmHg)		Rata-rata TD akhir (mmHg)		Peningkatan (mmHg)	
	Sistole	Diastole	Sistole	Diastole	Sistole	Diastole
a. 6-12 bulan	122,4	76,5	131,5	81,8	9,2	5,3
b. >12 bulan	117,6	77,3	128,3	80,3	10,7	3,0

### Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat yaitu, pengaruh usia pada penggunaan kontrasepsi suntik DMPA dan lamanya penggunaan kontrasepsi suntik DMPA terhadap adanya kejadian hipertensi. Analisis data ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi software *Statistical Product and Service Solution (SPSS)* dengan analisis Chi-Square dengan nilai alpha ( $\alpha$ ) / p yaitu <0,05 yang memiliki makna hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak sehingga terdapat hubungan atau kebermaknaan antara dua variabel yang dianalisis.

### Hubungan antara usia terhadap peningkatan tekanan darah akseptor

Hasil yang didapatkan pada penelitian ini menunjukkan akseptor kontrasepsi suntik DMPA yang berusia 35-45 tahun memiliki risiko kejadian hipertensi sebanyak 39,2%, sedangkan pada akseptor kontrasepsi suntik DMPA usia >45 tahun memiliki risiko kejadian hipertensi sebanyak 37,5%. Data tersebut menunjukkan pada akseptor yang berusia 35-45 tahun memiliki risiko kejadian hipertensi 1,046 kali lebih besar dibandingkan dengan akseptor yang berusia >45 tahun.

**Tabel 4.** Hubungan kelompok usia terhadap peningkatan tekanan darah

Usia Akseptor	Risiko Kejadian Hipertensi				p-value	RR	CI 95%	
	Ya		Tidak				Lower	Upper
	N	%	N	%				
35-45 tahun	20	39,2	31	60,8	0,926	Ref	0,401	2,725
>45 tahun	3	37,5	5	62,5		1,046		

Keterangan: ref (*reference*)= pembandingan; RR= *risk ratio*; CI= *confidence interval*

Sebagaimana yang ditunjukkan oleh Tabel 4, analisis statistik yang dilakukan menggunakan uji *chi square* menunjukkan nilai  $p=0,926$ ; RR= 1,046; CI95%= 0,401-2,725. Nilai tersebut menyimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara usia akseptor dengan risiko kejadian hipertensi. Penelitian yang dilakukan oleh Zerihun juga menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara usia akseptor dengan tekanan darah akseptor dengan nilai  $p=0,85$  [16].

Tidak adanya hubungan antara usia akseptor kontrasepsi suntik DMPA dengan risiko kejadian hipertensi dapat disebabkan, hipertensi belum terjadi pada akseptor kontrasepsi suntik DMPA di Kota Pontianak yang masih berusia 35-45 tahun dan >45 tahun karena pada usia tersebut akseptor belum mengalami menopause. Hormon estrogen pada wanita yang belum mengalami menopause akan melindungi wanita dari risiko terjadinya hipertensi [17].

Tidak terdapatnya hubungan antara usia dan risiko kejadian hipertensi pada akseptor kemungkinan juga disebabkan oleh faktor lain dimana akseptor masih mengontrol dengan baik faktor risiko yang dapat menyebabkan hipertensi seperti menjaga kesehatan tubuh dengan rutin melakukan aktivitas fisik, menjaga pola makan, menjaga pola tidur dan faktor risiko lain sehingga akseptor tidak mengalami hipertensi. Selain itu, hasil penelitian ini juga dipengaruhi oleh faktor sampel yang digunakan dimana jumlah akseptor yang digunakan pada masing-masing kelompok tidak terdistribusi secara merata, sehingga tidak menunjukkan hasil yang signifikan antara kelompok usia 35-45 dan >45 tahun terhadap kejadian hipertensi.

### Hubungan antara lama penggunaan terhadap peningkatan tekanan darah akseptor.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini Risiko kejadian hipertensi pada akseptor dengan lama penggunaan 6-12 bulan 1,582 kali lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok akseptor yang menggunakan kontrasepsi suntik DMPA selama >12 bulan yang ditunjukkan oleh Tabel 5. Hasil analisis statistik yang dilakukan menggunakan uji *chi square* menunjukkan nilai  $p=0,176$ ; RR= 1,582; CI95%= 0,795-3,149 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara lama penggunaan kontrasepsi suntik DMPA dengan risiko kejadian hipertensi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sukmawati yang menunjukkan tidak adanya

hubungan antara lama penggunaan kontrasepsi hormonal jenis suntik terhadap risiko kejadian hipertensi [18].

**Tabel 5.** Hubungan kelompok lama penggunaan terhadap peningkatan

Lama Penggunaan	Risiko Kejadian Hipertensi				p-value	RR	CI 95%	
	Ya		Tidak				Lower	Upper
	N	%	N	%				
6-12 bulan	15	46,9	17	53,1	0,176	Ref	0,795	3,149
>12 bulan	8	37,5	19	70,4				

Keterangan:ref (*reference*)= pembandingan; RR= *risk ratio*; CI= *confidence interval*

Tidak adanya hubungan antara lama penggunaan kontrasepsi suntik DMPA risiko kejadian hipertensi pada akseptor kemungkinan disebabkan oleh singkatnya waktu penggunaan kontrasepsi yang diamati dalam penelitian ini. Hal tersebut seperti penelitian yang dilakukan Zainatul dengan lama penggunaan >5 tahun, sedangkan pada penelitian ini hanya diamati lama waktu penggunaan selama 6-12 bulan dan >12 bulan sehingga kemungkinan dalam waktu yang singkat tersebut belum terjadi peningkatan tekanan darah yang signifikan terhadap akseptor kontrasepsi suntik DMPA [19].

#### 4. Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan rata-rata tekanan darah sistolik (9,2-10,7 mmHg) dan diastolik (3,0- 6,2 mmHg) pada akseptor kontrasepsi suntik DMPA di Puskesmas di Kota Pontianak berdasarkan kelompok usia dan lama penggunaan . Sedangkan hasil analisis statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan antara usia dan lama penggunaan kontrasepsi suntik DMPA terhadap risiko kejadian hipertensi pada akseptor pengguna kontrasepsi suntik DMPA di Puskesmas Kota Pontianak.

#### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah terlibat dan membantu jalannya penelitian ini, terutama pihak-pihak dari Program Studi S1 Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura serta pihak-pihak dari Puskesmas Pal Tiga dan Puskesmas Gang Sehat Kota Pontianak yang telah memperkenankan saya untuk melakukan penelitian.

#### Referensi

- [1] Badan Pusat Statistika (BPS). (2021). Berita Resmi Statistik No. 07/01/Th.XXIV. Jakarta: Badan Pusat Statistika; [dicitasi 6 Oktober 2021]. Tersedia dari : <https://www.bps.go.id/brs.html>
- [2] Badan Pusat Statistika (BPS). (2021). Berita Resmi Statistik No. 07/01/61/Th.XXIV. Kalimantan Barat: Badan Pusat Statistika; [dicitasi 6 Oktober 2021]. Tersedia dari : <https://www.bps.go.id/brs.html>
- [3] Badan Pusat Statistika (BPS). (2013). Proyeksi Penduduk Indonesia 2010-2035. Jakarta: Badan Pusat Statistika.

- [4] Riset kesehatan dasar (Riskesdas). (2018). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018. [dicitasi 09 Oktober 2021]. Tersedia dari: [http://www.depkes.go.id/resources/download/infoterkini/materi\\_rakorpop\\_2018/Hasil%20Riskesdas%202018.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/infoterkini/materi_rakorpop_2018/Hasil%20Riskesdas%202018.pdf)
- [5] Kemenkes. (2019). Hasil Utama Riskesdas 2018. Kementerian Kesehatan RI.
- [6] Syahril S, Idaman M, Fransisca D. (2018). Perbandingan kadar hdl dan ldl akseptor depo medroksiprogesteron asetat dengan iud. *Jurnal Kesehatan*, 7(2), 47-51.
- [7] Saifuddin, A.B. (2014). Buku panduan praktis pelayanan kontrasepsi. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.
- [8] Mulyani, Ariani Fatmawati, Eli Lusiani. (2020.) Hubungan lamanya penggunaan alat kontrasepsi hormonal suntik tiga bulan dengan hipertensi. *Jurnal Kesehatan Holistic*, 4(2), 21-29.
- [9] Dewi, S. dan Familia, D. (2010). *Hidup bahagia dengan hipertensi*. Yogyakarta: A Plus Books.
- [10] Sujono TA, Milawati A. Hakim AR. (2013). Pengaruh Pemakaian Kontrasepsi terhadap Peningkatan Tekanan Darah Wanita di Puskesmas Wonogiri. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, 2(2), 61-70.
- [11] Norlita W, Isnaniar, & Shafitri E. (2018). Hubungan Antara Pemakaian Alat Kontrasepsi Suntik dengan Hipertensi pada Akseptor KB Suntik di Puskesmas Harapan Raya Pekanbaru. *Jurnal Photon*, 9(1), 130-138.
- [12] Masturoh I, Anggita IN. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI. [dicitasi 10 Oktober 2021]. Tersedia dari : [http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2018/09/Metodologi-Penelitian-Kesehatan\\_SC.pdf](http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2018/09/Metodologi-Penelitian-Kesehatan_SC.pdf)
- [13] Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [14] Riset kesehatan dasar (Riskesdas). (2013). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2013.
- [15] Rafia A, Ramadhan MA, Rusli R. (2016). Pengaruh penggunaan kontrasepsi hormopnal terhadap tekanan darah pada akseptor kb di kota samarinda. *Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Farmaka Tropis Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman*.
- [16] Fekadie ZM, dkk. (2019). Changes in body weight and blood pressure among women using depo-provera injection in northwest ethiopia. *BMC Res Notes*, 12(512).
- [17] Hakim RA, Ali Z, Tjekyan S. (2015). Prevalensi dan faktor risiko hipertensi di kecamatan ilir timur ii palembang tahun 2012. *Jurnal MKS*, 47(1), 51-60.
- [18] Sukmawati W. (2018). Hubungan penggunaan kontrasepsi suntik dan pil kb terhadap kejadian hipertensi pada wanita usia subur di wilayah kerja puskesmas ciputat tahun 2018. Skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- [19] Mukaromah Z. (2018). Hubungan lama penggunaan kontrasepsi suntik depomedroksi progesteron asetat (dmpa) dengan kejadian hipertensi pada

akseptor kb suntik dmpa di puskesmas leyangan. Artikel. Semarang: Universitas Ngudiwaluyo.

- [20] Baziad, A. Kontrasepsi Hormonal. Jakarta : PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo; 2012.



# Hubungan Tingkat Kepatuhan Minum Obat Pasien Tuberkulosis Terhadap Efek Samping Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

Berly Afilla Christy<sup>1\*</sup>, Ressi Susanti<sup>1</sup>, Nurmainah<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura,  
Jl. Prof.Dr.Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat, 78124, Indonesia

\* Penulis Korespondensi. Email: [berlyafillachristy15@gmail.com](mailto:berlyafillachristy15@gmail.com)

## ABSTRAK

Salah satu penyebab kegagalan pada terapi pengobatan tuberkulosis adalah kejadian efek samping obat anti tuberkulosis (OAT) yang dapat mempengaruhi kepatuhan minum obat pasien tuberkulosis. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengevaluasi hubungan efek samping OAT terhadap kepatuhan minum obat pasien di Puskesmas Kecamatan Sungai Betung Kabupaten Bengkayang. Metode pada penelitian ini adalah penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional study*. Rancangan studi ini merupakan penelitian epidemiologis non-eksperimental. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data rekam medik dan kuisioner yang berisikan 11 pertanyaan terkait efek samping OAT dan Kepatuhan Minum Obat. Hasil penelitian menunjukkan karakteristik mayoritas pasien usia produktif sebanyak 71,42%, jenis kelamin laki-laki sebesar 82,85% dan rata-rata sedang menjalani regimen pengobatan kategori 1. Distribusi efek samping OAT, sebanyak 51,43% pasien merespon baik efek samping OAT dan sisanya sebesar 48,57% pasien kurang baik dalam merespon efek samping OAT sedangkan distribusi kepatuhan pasien dalam meminum obat sebesar 65,71% pasien memiliki kepatuhan yang tinggi dan sebanyak 34,29% pasien memiliki kepatuhan rendah. Hasil uji statistik untuk mengetahui hubungan efek samping OAT terhadap kepatuhan menggunakan uji Chi-square didapatkan hasil  $p\text{ value} < 0,05$  ( $p\text{ value} = 0,024$ ) maka  $H_0$  diterima. Kesimpulan terdapat hubungan yang signifikan antara efek samping OAT terhadap kepatuhan minum obat pasien tuberkulosis paru di Puskesmas Kecamatan Sungai Betung Kabupaten Bengkayang.

### Kata Kunci:

Sebagai Contoh; Efek Samping OAT, Kepatuhan Minum Obat, Pasien TB paru, Tuberkulosis

**Diterima:**  
15-04-2022

**Disetujui:**  
31-05-2022

**Online:**  
09-06-2022



**ABSTRACT**

One of the causes of failure in tuberculosis treatment therapy is the incidence of side effects of anti-tuberculosis drugs (OAT) which can affect drug adherence in tuberculosis patients. The purpose of this study was to evaluate the relationship of OAT side effects to patient medication adherence at the Sungai Betung Public Health Center, Bengkayang Regency. The method in this research is an observational study with a cross sectional study design . The study design was a non-experimental epidemiological study. Data was collected by collecting medical record data and questionnaires containing 11 questions related to OAT side effects and drug compliance. The results showed the characteristics of the majority of patients of productive age as much as 71.42%, male sex of 82.85% and the average being undergoing a category 1 treatment regimen. Distribution of OAT side effects, as many as 51.43% of patients responded well to side effects. OAT and the remaining 48.57% of patients did not respond well to OAT side effects, while the distribution of patient compliance in taking drugs was 65.71% of patients had high adherence and 34.29% of patients had low adherence. The results of statistical tests to determine the relationship between OAT side effects on adherence using the Chi-square test showed  $p$  value < 0.05 ( $p$  value = 0.024) then  $H_0$  was accepted. The conclusion is that there is a significant relationship between OAT side effects and adherence to medication for pulmonary tuberculosis patients at the Sungai Betung Public Health Center, Bengkayang Regency.

Copyright © 2022Jsscr. All rights reserved.

**Keywords:**

Side Effects of OAT, Drug Compliance, Pulmonary TB Patients, Tuberculosis

**Received:**

2022 -04-15

**Accepted:**

2022 -05-16

**Online:**

2022 -06-09

**1. Pendahuluan**

Tuberkulosis adalah salah satu dari 10 penyebab kematian tertinggi di dunia. Berdasarkan data WHO (*World Health Organization*), lebih dari 80% insiden tuberkulosis terjadi secara global dan hampir 90% dari 84 negara atau wilayah [1]. Jika melihat data WHO tahun 2019, diperkirakan jumlah kasus tuberkulosis di Indonesia adalah 845.000. Jumlah ini meningkat dari sebelumnya tahun 2018 sebanyak 843.000. Hal ini menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara penyumbang 60% dari seluruh kasus tuberkulosis di dunia [2]. Kabupaten Bengkayang merupakan salah satu kabupaten yang menyumbang kasus TB paru terbanyak di Kalimantan Barat. Tahun 2018, prevalensi kasus TB paru di Kabupaten Bengkayang menempati peringkat 2 dari 14 kabupaten dengan nilai prevalensi 0,81% [3]. Kejadian efek samping yang sering dialami pasien selama menjalani pengobatan OAT merupakan salah faktor yang menyebabkan penyakit ini sulit untuk diatasi dan dapat menyebabkan pasien tidak patuh dalam meminum obat. Penelitian Farhanisa (2015) pada pasien TB paru di unit pengobatan penyakit paru Provinsi Kalimantan Barat ditemukan kejadian efek samping yang sering dialami pasien selama menjalani pengobatan OAT yaitu warna kemerahan pada air seni (100%). Hal ini tidak berbahaya bagi pasien, tetapi cukup membuat pasien khawatir. Pasien menduga bahwa air seni tersebut mengandung darah. Kejadian efek samping lainnya yang sering dikeluhkan oleh pasien yaitu mual, lemas, muntah, gangguan pencernaan, nyeri sendi, pusing, gatal pada kulit, ngantuk, dan kesemutan [4]. Penelitian Seniantara, dkk (2015) di Puskesmas Pekauman Banjarmasin bahwa pengaruh efek samping OAT terhadap kepatuhan minum obat memiliki hubungan yang kuat. Makin berat efek samping OAT, maka makin tidak patuh minum obat. Sebaliknya, makin ringan efek samping OAT, maka makin patuh minum obat [5]. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian tersebut untuk mengetahui apakah terdapat hubungan efek samping OAT dengan kepatuhan minum obat pada pasien TB paru Puskesmas Kecamatan Sungai Betung Kabupaten Bengkayang.

## 2. Metode

### Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional study* yang bersifat deskriptif. Rancangan studi ini merupakan penelitian epidemiologis non-eksperimental. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data rekam medik dan kuisioner pasien TB paru Puskesmas Kecamatan Sungai Betung Kabupaten Bengkayang yang menjalani pengobatan. Subyek yang dipilih pada penelitian ini yaitu pasien TB paru yang menjalani rawat jalan di Puskesmas Kecamatan Sungai Betung Kabupaten Bengkayang periode Januari 2019-Desember 2021.

### Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien penderita TB paru di Puskesmas Kecamatan Sungai Betung Kabupaten Bengkayang 2019-2021. Sampel dalam penelitian ini yaitu pasien yang dipilih dengan teknik *non probability sampling* yaitu *purposive sampling* yang merupakan teknik pengumpulan sampel yang memenuhi kriteria inklusi.

### Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan di Puskesmas Kecamatan Sungai Betung Kabupaten Bengkayang. Data yang digunakan adalah data primer yaitu kuisioner dan data sekunder yaitu data rekam medik pasien.

### Uji Validasi dan Reliabilitas

Validitas suatu instrumen adalah ukuran seberapa tepat instrumen itu mampu menghasilkan data sesuai dengan ukuran yang sesungguhnya yang ingin diukur [6]. Uji validitas untuk mengetahui apakah alat tersebut valid, valid artinya ketepatan mengukur, atau alat tersebut tepat untuk mengukur sebuah variabel yang akan diukur. Uji validitas yang dilakukan pada tiap *item* pertanyaan pada kuisioner diukur dengan menggunakan analisis *Statistic Pearson Product Solution* pada tingkat kepercayaan 95% dalam program SPSS yang menunjukkan validitas antar item pertanyaan. Pertanyaan dikatakan valid apabila  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel. Uji reliabilitas pada penelitian *Cronbach's Alpha* minimum yang dilakukan pada kuisioner dikatakan reliabel jika nilai *Alpha*  $>$  0,60 [7]. Uji validitas dan reabilitas dilakukan dengan menggunakan 30 responden non sampel.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Uji Validitas

Uji Validitas kuisioner dilakukan dengan bantuan program *SPSS for Windows versi 23.0* dengan taraf signifikansi 0,05 (5%). Uji validitas ini dilakukan untuk mengukur apakah pertanyaan-pertanyaan dalam kuisioner valid atau tidak valid. Pada penelitian ini, digunakan dua cara untuk melihat valid atau tidak valid setiap item pertanyaan. Cara yang pertama, yaitu membandingkan nilai  $r$  hitung (*pearson correlation*) dengan  $r$  tabel, jika  $r$  hitung  $<$   $r$  tabel maka pertanyaan dinyatakan tidak valid. Sebaliknya, jika  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel maka pertanyaan dinyatakan valid. Cara kedua, yaitu menggunakan taraf signifikansi (*sig.(2-tailed)*)  $>$  0,05 yang menunjukkan pertanyaan tidak valid, sedangkan nilai signifikansi  $<$  0,05 menunjukkan pertanyaan valid. Pada penelitian ini, uji validitas dilakukan sebanyak 1 kali pada 30 responden pasien tuberkulosis paru di Puskesmas Kecamatan Samalantan Kabupaten Bengkayang.

Berdasarkan hasil uji validitas pada 12 pertanyaan kuisioner terdapat satu pertanyaan yang tidak valid yaitu pertanyaan pada nomor 1 mempunyai hasil 0,350 sehingga  $r$  hitung <  $r$  tabel (0,361) dan sisanya 11 pertanyaan valid karena mempunyai hasil  $r$  hitung >  $r$  tabel. Sehingga, total pertanyaan yang valid yaitu 11 pertanyaan yang kemudian diuji pada uji validitas tahap kedua dengan tujuan yaitu untuk memastikan apakah 11 pertanyaan tersebut tetap valid atau tidak. Hasil uji validitas tahap kedua pada 11 pertanyaan tersebut dinyatakan valid sehingga 11 pertanyaan tersebut dapat digunakan pada penelitian ini.

### Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan dengan program *SPSS for Windows versi 23,0* setelah uji validasi. Uji reliabilitas menggunakan *Reliability Analysis Statistic*. Uji realibilitas dilakukan untuk mengukur apakah kuisioner penelitian dapat diandalkan jika digunakan secara berulang. Uji reliabilitas pada penelitian ini mengikuti aturan *Cronbach's Alpha* minimum. Kuisioner dikatakan reliabel jika nilai *Alpha* > 0,60 [7].

Hasil uji reliabilitas pada penelitian ini sebesar 0,828, maka dapat disimpulkan bahwa seluruh pertanyaan pada kuisioner penelitian dinyatakan reliabel dan dapat digunakan pada penelitian ini.

### Karakteristik Subyek Penelitian

Data karakteristik responden dalam penelitian ini meliputi usia, jenis kelamin, dan regimen pengobatan pasien. Jumlah responden dalam penelitian ini yaitu sebanyak 35 responden. Hasil data karakteristik dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

**Tabel 1.** Karakteristik Subyek Penelitian

No	Karakteristik Responden	N= 35	
		Jumlah	Persentase (%)
	Usia		
1.	a.15-59 tahun (Produktif)	25	71,42
	b. >60 tahun (Lansia)	10	28,57
	Jenis Kelamin		
2.	a.Laki-laki	29	82,85
	b.Perempuan	6	17,14
	Regimen Pengobatan		
3.	a.Kategori 1	26	74,28
	b.Kategori 2	9	25,72
	c.Kategori 3	0	0

### Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Tampak pada Tabel 1 bahwa kelompok usia yang dominan menderita tuberkulosis paru adalah kelompok usia produktif sebanyak 71,42% dan sisanya 28,57% terjadi pada kelompok lansia. Hasil penelitian Dotulong, dkk (2015) menunjukkan hasil yang sama bahwa pada pasien TB paru di desa Wori Kecamatan Wori terjadi pada kelompok usia produktif dari 15-54 tahun sebesar 67% dan lebih sedikit pada usia >55 tahun sebesar 33% [8]. Hal yang serupa pada penelitian Kodoy (2013) bahwa usia responden sebagian besar pada usia menengah yaitu 25-49 tahun sebanyak 84 responden (49,1%). Kelompok usia tersebut termasuk dalam golongan usia produktif [9]. Penelitian tersebut sejalan dengan penelitian Sarce dan Suniarti (2016) tentang faktor yang berhubungan dengan kejadian TB paru di RSUD Makassar. Hasil penelitiannya

menyimpulkan bahwa kelompok usia TB paru berada pada usia 35-49 tahun. Kelompok usia tersebut perlu adanya *support system* untuk melakukan segala aktivitas diantaranya nutrisi dan kebersihan diri [10].

Berdasarkan Kemenkes RI, 75% responden tuberkulosis berada pada kelompok usia 15-59 tahun yaitu, kelompok usia produktif yang mempunyai mobilitas yang cukup tinggi terpapar kuman [1]. Usia produktif adalah usia seseorang dengan aktivitas yang tinggi dan rata-rata sudah bekerja sehingga imunitas mudah menurun akibat stress dan beban kerja yang tinggi. Kondisi tersebut memungkinkan seseorang akan mudah terserang kuman *micobacterium tuberculosis* [11]. Begitu juga halnya, kasus pada responden usia lansia rentan untuk terinfeksi TB paru. Pasien lansia mempunyai kekebalan imunitas tubuh yang rendah seiring proses penuan. Hal ini dikarenakan seluruh fungsi organ juga mengalami penurunan sehingga kuman mudah masuk ke dalam tubuh lansia [12].

#### Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah responden TB paru pada Puskesmas Kecamatan Sungai Betung Kabupaten Bengkayang, responden dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 82,85% dan jenis kelamin perempuan sebanyak 17,14%. Hasil penelitian Fitriani (2019) menunjukkan hasil yang sama bahwa pada pasien tuberkulosis paru di Kecamatan Sungai Kunjang Samarinda didapatkan jumlah responden TB paru laki-laki sebanyak 24 orang (55,8%) dan perempuan sebanyak 19 orang (44,2%) [19]. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Kodoy (2013) dimana jumlah pasien laki-laki (63,2%) lebih besar dibandingkan perempuan (36,8%) [19].

Tingginya kejadian TB paru pada pasien laki-laki dikarenakan kelompok laki-laki banyak melakukan kegiatan di luar rumah untuk mencari nafkah. Frekuensi keluar rumah yang memungkinkan memudahkan terjadinya penularan TB paru. Selain itu mobilitas yang tinggi, kebiasaan merokok dan mengkonsumsi alkohol pada laki-laki dapat menurunkan kekebalan imunitas tubuh sehingga lebih mudah terinfeksi kuman Tuberkulosis [13].

Menurut Widyastuti (2016) bahwa prevalensi TB paru cenderung meningkat di semua usia baik laki-laki maupun perempuan. Angka prevalensi pada perempuan masih lebih rendah dan peningkatannya juga lebih sedikit dibandingkan laki-laki [14]. Menurut Notoatmodjo (2011) perempuan lebih memperhatikan kesehatan dibandingkan laki-laki. Oleh karena itu, perempuan lebih jarang terserang penyakit TB paru. Faktor tersebut menunjukkan pria diyakini lebih mudah terpapar daripada perempuan [15].

#### Karakteristik Responden Berdasarkan Regimen Pengobatan

Berdasarkan Tabel 1 hasil kelompok regimen pengobatan pada responden TB paru Puskesmas Kecamatan Sungai Betung Kabupaten Bengkayang yang menjalani pengobatan kategori 1 sebanyak 74,28% dan sisanya kelompok pengobatan kategori 2 sebanyak 25,72%. Hasil penelitian Permana dan Yanti (2016) menunjukkan hasil yang sama bahwa pada pasien TB paru dewasa di Puskesmas Cilacap Selatan, didapatkan sebanyak 41 pasien (97,61%) menjalani pengobatan kategori 1 sedangkan pasien kategori 2 sebanyak 1 pasien (2,38%) [16].

Pengobatan kategori 1 adalah pasien tuberkulosis baru atau tidak pernah mendapatkan pengobatan sebelumnya, sedangkan kategori 2 adalah pasien dengan status pasien kambuh (*relaps*) atau yang pernah mendapatkan pengobatan dengan OAT sebelumnya [17]. Pasien dengan kategori 1 tahap intensif diberikan satu paket kombipak yang berisikan 114 blister harian yang terdiri dari 60 blister HRZE (Isoniazid,

Rifampisin, Pirazinamid, Ethambutol) atau 4FDC (Fixed Dose Combination) selama 2 bulan dan untuk tahap lanjutan diberikan 54 blister HR (Isoniazid, Rifampisin) atau FDC (Fixed Dose Combination) masing-masing dikemas dalam dosis kecil. Pasien kategori 2, pasien dengan pengobatan tahap intensif diberikan satu paket kombipak juga, yang berisikan 156 blister harian yang terdiri dari 90 blister HRZEs (Isoniazid, Rifampisin, Pirazinamid, Ethambutol, Streptomycin) selama 2 bulan dan untuk tahap lanjutan diberikan 66 blister HRE (Isoniazid, Rifampisin, Ethambutol) disamping itu disediakan 30 vial streptomisin dan pelengkap pengobatan (60 sputum dan aquabides) selama 5 bulan [18].

Berdasarkan kategori pengobatan pasien TB paru pada Puskesmas Kecamatan Sungai Betung, pasien yang menjalani pengobatan kategori 1 lebih besar jumlahnya dibandingkan pasien yang menjalani pengobatan kategori 2. Pentingnya mengetahui kategori pengobatan pasien pada penelitian ini yaitu untuk melihat pada tahapan mana pasien melakukan pengobatan. Menurut Kemenkes RI, pada tahap awal atau intensif tersebut diberikan secara tepat maka pasien TB yang menular menjadi tidak menular dalam kurun waktu 2 minggu. Sebagian besar pasien BTA positif akan menjadi BTA negatif dalam kurun waktu 2 bulan, sedangkan pada tahap lanjutan pasien mendapatkan obat yang lebih sedikit. Pada tahap lanjutan berguna untuk membunuh kuman persisten sehingga mencegah terjadinya kekambuhan dan hal hal tersebut juga menyangkut terhadap kepatuhan pasien dalam pengobatannya [19].

#### Distribusi Efek Samping OAT

Distribusi efek samping yang merupakan variabel bebas (*independent variabel*) pada penelitian. Analisis distribusi variabel ini diperoleh dengan melakukan pengelompokan menjadi dua tingkatan yaitu kelompok nilai respon baik tentang ESO dan respon kurang tentang ESO. Responden yang masuk dalam kelompok respon baik tentang ESO adalah responden yang dianggap baik dalam menanggapi ESO yang terjadi sehingga tidak mempengaruhi kepatuhan responden dalam minum obat, sebaliknya responden yang masuk dalam kelompok respon kurang tentang ESO adalah responden yang dianggap kurang baik dalam menanggapi ESO yang terjadi sehingga mempengaruhi kepatuhan responden dalam minum obat.

**Tabel 2.** Distribusi Efek Samping OAT

Efek Samping Obat (ESO)	N= 35	
	Jumlah	Persentase (%)
1. Respon kurang tentang ESO	17	48,57
2. Respon baik tentang ESO	18	51,43

Pengelompokan responden masuk dalam respon baik ataupun kurang dihitung dari penilaian pengisian kuisioner yang telah diisi oleh tiap responden. Pertama, dihitung nilai total kemudian dihitung nilai skor rata-rata tiap responden, dari nilai rata-rata tersebut dihitung nilai median atau nilai tengahnya. Dalam penelitian ini ditetapkan nilai skor rata-rata tiap responden yang tinggi dari nilai median dikelompokkan dalam kelompok respon baik tentang ES, begitu juga sebaliknya jika skor rata-rata responden rendah dari nilai median maka dikelompokkan dalam kelompok respon kurang tentang ESO. Dari perhitungan statistik didapat nilai median efek samping obat yaitu 3,33 dari 35 responden. Sebanyak 52,78% responden masuk dalam kelompok respon baik tentang ESO dan sisanya sebanyak 48,57% responden masuk dalam kelompok respon kurang tentang ESO. Responden yang mengalami efek samping OAT bisa disebabkan karena



responden merasa tidak nyaman dan kemungkinan beberapa responden tidak mengetahui bahwa OAT dapat menimbulkan keluhan yang sedemikian rupa sehingga mempengaruhi kepatuhan responden dalam meminum obat.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa responden, efek samping mual dirasakan saat pasien selesai meminum obat, adapun obat yang dicurigai dapat menyebabkan efek mual tersebut yaitu isoniazid dan rifampisin. Efek samping yang terjadi memang tidak berbahaya bagi pasien tetapi cukup membuat pasien merasa khawatir. Penelitian yang menganalisis efek samping OAT dilakukan oleh Fitriani (2019) didapatkan 26 orang (60,5%) pasien TB paru yang berobat merasakan efek samping ringan seperti mual, sakit perut, urin berwarna kemerahan dan lain-lain, sedangkan sebanyak 17 orang (39,5%) mengalami efek samping berat seperti kemerahan pada kulit dan rasa terbakar pada kaki [13] dan penelitian Abbas (2017) efek samping obat yang paling umum adalah nyeri sendi, dan efek samping lain 81% adalah mual (79,3%), gatal-gatal (77,6%) dan kehilangan nafsu makan (75,9%), pusing (67,2%), kesemutan (50%), tuli (6,9%) [21]. Sehingga dapat disimpulkan berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan, rata-rata pasien yang menjalani pengobatan OAT merasakan efek samping ringan hingga berat dan efek samping tersebut merupakan suatu kondisi yang tidak diinginkan meskipun obat sudah digunakan sesuai dengan dosis dan pemakaian dan mempengaruhi kepatuhan pasien dalam meminum obat [22].

### Distribusi Kepatuhan Minum OAT

Distribusi kepatuhan minum obat merupakan variabel terikat (*dependent variabel*) pada penelitian. Analisis distribusi variabel ini diperoleh dengan melakukan pengelompokan menjadi dua tingkatan yaitu kelompok kepatuhan tinggi dan kepatuhan rendah. Hal ini dihitung dari penilaian pengisian kuisioner yang ditelaah diisi oleh tiap responden. Pertama, dihitung nilai total kemudian dihitung nilai skor rata-rata tiap responden, dari nilai rata-rata tersebut dihitung nilai median atau nilai tengahnya. Nilai skor rata-rata tiap responden yang tinggi dari nilai median dikelompokkan dalam kelompok kepatuhan tinggi, begitu juga sebaliknya jika skor rata-rata responden rendah dari nilai median maka dikelompokkan dalam kelompok kepatuhan rendah. Dari perhitungan statistik didapat nilai median efek samping obat yaitu 3,6 dari 35 responden yang masuk dalam kelompok kepatuhan tinggi sebanyak 65,71% dan kepatuhan rendah sebanyak 34,29%. Data penelitian ditampilkan pada tabel 3.

**Tabel 3.** Distibusi Kepatuhan Minum OAT

Kepatuhan Minum OAT	N= 35	
	Jumlah	Persentase (%)
1. Kepatuhan rendah	12	34,29
2. Kepatuhan tinggi	23	65,71

Hasil penelitian Afiani (2020) menunjukkan hasil yang sama bahwa sebanyak 57,8% memiliki tingkat kepatuhan tinggi dan sisahnya sebanyak 24,4% kepatuhan sedang dan 8 responden memiliki kepatuhan rendah [23]. Menurut Annisa (2017) responden yang menyadari pentingnya patuh dalam pengobatan dikarenakan mereka merasakan adanya kerentanan, keseriusan dari penyakit yang mereka rasakan, manfaat pengobatan yang mereka dapat, dan sedikitnya hamatan yang mereka temui pada saat menjalani pengobatan [24]. Berdasarkan hasil penelitian, persentase kepatuhan tinggi



lebih besar sehingga hal ini menunjukkan bahwa responden penderita TB paru Puskesmas Kecamatan Sungai Betung memiliki sikap dan tindakan yang baik terhadap kepatuhan pengobatan, meskipun ada beberapa pasien yang memiliki kepatuhan rendah dalam pengobatannya. Pasien tuberkulosis yang tidak patuh pada pengobatan kemungkinan besar karena penggunaan obat jangka panjang, kemungkinan efek samping, dan ketidaksadaran pasien akan penyakitnya [20].

#### Hubungan Efek Samping OAT Terhadap Kepatuhan Minum Obat Pasien Tuberkulosis

Hubungan Efek Samping dan Kepatuhan Minum Obat Tampak pada Tabel 4 bahwa responden kelompok respon baik tentang ESO memiliki kepatuhan tinggi sebanyak 42,9% dan kepatuhan rendah sebanyak 8,5% sedangkan responden kelompok respon kurang tentang ESO memiliki kepatuhan tinggi sebanyak 22,9% dan kepatuhan rendah 25,7%.

**Tabel 4.** Hubungan Efek Samping dan Kepatuhan Minum Obat

N=35		Patuh Tinggi	%	Patuh Rendah	%	Total	%
ESO	Respon baik	15	42,9	3	8,5	18	51,4
	Respon kurang	8	22,9	9	25,7	17	48,6
Total		23		12		35	

*Asyptotic Significance (2-sided) = 0,024*

Responden kelompok respon baik tentang ESO cenderung memiliki kepatuhan yang tinggi, sedangkan responden kurang tentang ESO cenderung memiliki kepatuhan yang rendah. Salah satu contoh pertanyaan pada kuisisioner ESO, pada pertanyaan nomor 3 yang menyebutkan bahwa "Saya lebih baik tidak minum obat daripada mengalami efek samping dari obat tersebut yang mengganggu saya", ternyata responden yang mempunyai nilai efek samping obat tinggi maupun yang mempunyai nilai ESO rendah banyak yang memberikan jawaban "Sangat Setuju" dan "Setuju" sehingga mendapat nilai skor rendah (1-2). Hal ini menandakan beberapa responden jika mengalami efek samping dari obat yang diberikan, responden akan bertindak tidak minum obat. Menurut Rahmi, sebagian responden mengalami efek samping OAT, tetapi tetap patuh dalam berobat akibat dipengaruhi oleh variabel lain sedangkan, responden yang mengalami efek samping OAT dan tidak patuh berobat, berdasarkan hasil wawancara disebabkan karena sebagian responden tidak mengetahui bahwa OAT dapat menimbulkan keluhan [25].

Hasil uji statistik untuk mengetahui hubungan pada penelitian ini menggunakan uji Chi-square didapatkan hasil  $p \text{ value} < 0,05$  ( $p \text{ value} = 0,024$ ) maka  $H_0$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara efek samping OAT terhadap kepatuhan minum obat pada pasien tuberkulosis paru di Puskesmas Kecamatan Sungai Betung Kabupaten Bengkayang. Menurut Cahyaningtyas,dkk (2018) adanya efek samping OAT merupakan salah satu penyebab terjadinya kegagalan dalam pengobatan TB paru dan penelitian ini sejalan dengan penelitiannya di rumah sakit Panti Waluya Malang bahwa terdapat hubungan efek samping OAT pada kepatuhan pasien tuberkulosis terhadap pengobatan[26]. Hasil penelitian penelitian Widyastuti (2016) menunjukkan hasil yang sama bahwa ada hubungan antara efek samping OAT dengan kepatuhan berobat pasien TB paru di Balai Kesehatan Paru Masyarakat Kota Pekanbaru yaitu didapatkan hasil  $p \text{ value} 0,012$ . Hasil penelitian menunjukkan

hubungan negatif bermakna artinya semakin penderita memiliki banyak keluhan maka semakin tidak patuh penderita untuk minum obat [27].

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara efek samping OAT terhadap kepatuhan minum obat pada pasien tuberkulosis paru di Puskesmas Kecamatan Sungai Betung Kabupaten Bengkayang

#### Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini, terutama kepada responden penelitian, dosen-dosen pembimbing dan penguji serta tenaga kesehatan Puskesmas Kecamatan Sungai Betung Kabupaten Bengkayang yang telah banyak membantu selama masa penelitian sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar hingga selesai. Terimakasih juga kepada seluruh keluarga, sahabat, dan teman semua yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

#### Referensi

- [1] World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2021. Geneva; 2021. Available at <https://www.who.int/publications/i/item/9789240037021> diakses September 2021.
- [2] World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2019. Geneva; 2019. Available at <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565714> diakses September 2021.
- [3] Dinas Kesehatan Kabupaten Provinsi. Riset Kesehatan Dasar Tahun 2019. Pontianak: Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat; 2019.
- [4] Farhanisa, Untari EK, Nansy E. Kejadian Efek Samping Obat Anti Tuberkulosis (OAT) Kategori 1 pada Responden Tb Paru Di Unit Pengobatan Penyakit Paru-Paru (UP4) Provinsi Kalimantan Barat. J Untan. 2015;3(1).
- [5] Seniantara, I Kadek, Ivana Theresia, Adang, Yohana G. Pengaruh Efek Samping OAT (Obat Anti Tuberculosis) Terhadap Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien TBC di Puskesmas Pekauman Banjarmasin. Jurnal STIKES Suaka Insan Banjarmasin. 2018; 3(2).
- [6] Riwidikdo H. Statistik Untuk Penelitian Kesehatan. In: Pustaka Rihama.2005; 139.
- [7] Haie et al. Multivariate Data Aalysis, Seventh Edition. New Edition. New Jersey. 2010.
- [8] Dotulong J, dkk. Hubungan faktor resiko usia, jenis kelamin, dan kepadatan hunian dengan kejadian penyakit Tuberkulosis Paru di Desa Wori Kecamatan Wori. Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik. 2015; 3(2).
- [9] Kondoy, Priska PH, dkk. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Berobat Pasien Tuberkulosis Paru di Lima Puskesmas di Kota Manado. Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik. 2013; 2(1): 1-8.
- [10] Sarce dan Suarni. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tb Paru Di RSUD Labuang Baji Makassar. Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis.2016; 9(2). ISSN: 2302-172.
- [11] Nurjana M,A. Faktor Risiko Terjadinya Tuberculosis Paru Usia Produktif (15-49 Tahun) di Indonesia. Jurnal Media Litbangkes. 2015; 25(3); 165-170.
- [12] Pangaribuan L,dkk. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Tuberculosis

- Pada Usia 15 Tahun ke Atas di Indonesia (Analisis Data Survei Prevalensi Tuberkulosis (SPTB) di Indonesia 2013-2014. 2019.
- [13] Fitriani Sopia. Hubungan Efek Samping Obat Anti Tuberkulosis (OAT) Dengan Kepatuhan Berobat Pasien Tuberkulosis Paru Di Kecamatan Sungai Kujang Samarinda. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2019; 5(4): 1-13.
- [14] Widyastuti H. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Berobat Pasien TB paru di Balai Kesehatan Paru Masyarakat Kota Pekalongan. *Jurnal Universitas Negeri Semarang*. 2016; 3(5): 55-66.
- [15] Notoatmodjo S. *Kesehatan Masyarakat: Ilmu dan Seni*. Jakarta: Rinea Cipta; 2011.
- [16] Permana DAS, Yanti AF. Gambaran Dan Analisis Kesesuaian Pengobatan Tuberkulosis Paru Pada Pasien Dewasa Di Puskesmas Cilacap Selatan Tahun 2018. *Jurnal Pharmaqueous STIKES- Al-Irsyad Al-Islamiyyah Cilacap*. 2019; 65-74.
- [17] Qiyaam N, Furqani N, Hartanti DJ. Evaluasi Penggunaan Obat Antituberkulosis (OAT) Pada Pasien Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Kediri Lombok Bart Tahun 2018. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*. 2019; 1(1): 1-7.
- [18] Badan Pengawas Obat dan Makanan. *Informatorium Obat Nasional Indonesia (IONI)*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Jakarta; 2017. Terdapat di <http://pionas.pom.go.id/ioni/pedoman-umum> diakses pada tanggal 23 febuari 2021.
- [19] Kemenkes RI. *Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis-Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 364*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011;(Pengendalian Tuberkulosis):110.
- [20] Sari., Ida D. *Studi Monitoring Efek Samping OAT*. Jakarta: Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat; 2011.
- [21] Abbas Akhmadi. *Monitoring Efek Samping Obat Anti-Tuberkulosis (OAT) Pada Pengobatan Tahap Intensif Penderita TB Paru Di Kota Makassar*. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*.2017; 3(1): 19-24 p.
- [22] Yuniar I, Lestari, SD. Hubungan Status Gizi dan pendapatan Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru. *Jurnal Perawat Indonesia*. 2017; 1(1): 18-25.
- [23] Afiani Devia. Hubungan Kepatuhan dan Efek Samping Obat pada Pasien Tuberkulosis Paru Fase Intensif pada Puskesmas di Wilayah Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya. *J Univ Tanjungpura*. 2020; 4(2): 3-10.
- [24] Annisa Y, dkk. Studi Deskriptif Kepatuhan Pengobatan Dengan Dukungan Keluarga, Status Bekerja, dan efek Samping pada Pasien Koinfeksi TB-HIV di Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*.2017; 5(4): 540-545.
- [25] Rahmi N, Medison I, Suryadi I. Hubungan Tingkat Kepatuhan Penderita Tuberkulosis Paru dengan Perilaku Kesehatan, Efek Samping OAT dan Peran PMO pada Pengobatan Fase Intensif di Puskesmas Seberang Padang September 2012-2013. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2017; 6(2): 345-350.
- [26] Cahyaningtyas DY, Perwiraningtyas P, Sulasmini S. Hubungan Efek Samping Obat Anti Tuberkulosis (OAT) Terhadap Kepatuhan Pasien Tuberkulosis (TB) Dalam Pengobatan Tuberkulosis (TB) di Rumah Sakit Panti Waluya Malang. *Jurnal Ilmiah Keperawatan*; 2018; 3(2): 20-31.
- [27] Widyastuti H. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Berobat Pasien TB paru di Balai Kesehatan Paru Masyarakat Kota Pekalongan. *Jurnal Universitas Negeri Semarang*. 2016; 3(5): 55-66.



# Kromatografi Lapis Tipis (KLT): Pendekatan Pola Kromatogram Untuk Mengkonfirmasi Rhodamin B Pada Perona Pipi

Sania Puspita Sari<sup>1</sup>, Retno Ikeyanti<sup>1</sup>, Elok Widayanti<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Gizi, Program Studi D3 Analisis Farmasi dan Makanan Politeknik Kesehatan  
Kemenkes Malang Jl. Besar Ijen 77c, Malang 65112

\* Penulis Korespondensi. Email: [elok.widayanti@gmail.com](mailto:elok.widayanti@gmail.com)

## ABSTRAK

Perona pipi merupakan kosmetik dekoratif yang tujuan penggunaannya untuk memperindah wajah dan mempertegas bentuk tulang pipi. Rhodamin B merupakan zat warna sintesis berbentuk serbuk kristal yang dilarang penggunaannya dalam kosmetik menurut Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No. 18 Tahun 2015 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetik, karena berbahaya apabila kontak dengan kulit. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya rhodamin B pada perona pipi yang diperjualbelikan di Pasar Kandat Kabupaten Kediri. Dalam penelitian ini digunakan lima sampel yaitu sampel A, sampel B, sampel C, sampel D, dan sampel E. Metode analisis kualitatif pemeriksaan yang digunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Pada metode ini digunakan eluen N-butanol:etil asetat:amonia dengan perbandingan (55 : 20 : 25). Hasil KLT jika dilihat secara visual akan berwarna merah muda, selanjutnya jika dilihat dibawah sinar UV 254 nm berfluoresensi kuning. Dari kelima sampel didapatkan nilai Rf 0,52; 0,56; 0,61; 0,52 dan 0,57, sedangkan Rf dari larutan baku rhodamin rata-rata adalah 2,1. Sehingga dari kelima sampel tersebut dapat diketahui tidak mengandung zat pewarna rhodamin B.

### Kata Kunci:

Rhodamin B, Perona Pipi, Kromatografi Lapis Tipis

**Diterima:**  
23-04-2022

**Disetujui:**  
30-05-2022

**Online:**  
10-06-2022

## ABSTRACT

Blusher is a decorative cosmetic whose purpose is to beautify the face and emphasize the shape of the cheekbones. Rhodamine B is a synthetic dye in the form of a crystalline powder which is prohibited from being used in cosmetics according to the regulation by Head of The Indonesian Food and Drug Administration No. 18 of 2015 concerning Technical Requirements for Cosmetic Materials, because they are dangerous if contact with the skin. The purpose of this study was to determine rhodamine B in blusher which is traded in Kandat Market, Kediri Regency. In this study, five samples were used, namely sample A, sample B, sample C, sample D, and sample E. The qualitative analysis method used was Thin Layer Chromatography (TLC). In this method, the eluent N-butanol:ethyl acetate:ammonia is used in the ratio (55: 20: 25). TLC results showed visually in pink color, then when viewed under UV light 254 nm was yellow fluorescence. From the five samples, the Rf value was 0.52; 0.56; 0.61; 0.52 and 0.57, while the average Rf of the standard solution of rhodamine was 2.1. So that from the five samples it can be seen that they do not contain rhodamine B dye.

Copyright © 2022 Jsscr. All rights reserved.

### Keywords:

Rhodamin B, Blush, Thin Layer Chromatography

*Received:*  
2022 -04-23

*Accepted:*  
2022 -05-30

*Online:*  
2022 -06-10

## 1. Pendahuluan

Salah satu jenis produk kosmetik yang digunakan para wanita ialah perona pipi. Di pasaran, pemerah pipi banyak diperjualbelikan karena mempunyai nilai artistik dan memberikan warna yang khas sehingga dapat berfungsi untuk memperindah kulit wajah agar lebih diminati oleh konsumen [1]. Perona pipi (*Blush On*), ialah sediaan kosmetik yang umumnya digunakan oleh wanita untuk memerah pipi sehingga memberikan penampilan yang lebih muda dan untuk menegaskan bentuk tulang pipi [2].

Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No. 18 Tahun 2015 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetik yang melarang penggunaan zat tertentu yang dinyatakan sebagai bahan berbahaya termasuk rhodamin B yang tidak boleh dipergunakan untuk pemakaian kosmetik jenis lipstik, *eye shadow*, dan rouge (*blush on*) [3]. Adanya produsen yang masih menggunakan zat pewarna yang dilarang pada produknya disebabkan oleh pengetahuan yang tidak memadai mengenai bahaya penggunaan bahan kimia tersebut pada kesehatan dan juga karena tingkat kesadaran masyarakat yang masih rendah. Selain itu, pewarna sintesis sering digunakan sebagai pewarna karena harganya relatif lebih murah, warna yang dihasilkan lebih menarik dan zat warna sintesis lebih stabil daripada pewarna alami. Ciri-ciri produk yang mengandung pewarna Rhodamin B adalah warnanya cerah mengkilap dan lebih mencolok, terkadang warnanya terlihat tidak homogen (rata), adanya gumpalan warna pada produk, pada kemasan produk tidak mencantumkan kode, label, merek, informasi kandungannya, atau keterangan lengkap lainnya [1].

Menurut laporan hasil pemeriksaan BPOM pada tahun 2016, terdapat 39 jenis kosmetik yang masih ditemukan menggunakan rhodamin B. Pewarna tekstil tersebut disalahgunakan pada sediaan kosmetik lipstik dan produk dekoratif lain yaitu pemulas kelopak mata dan perona pipi. Sesuai dengan Peraturan Kepala Badan POM RI No. 18 Tahun 2015 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetik, penambahan bahan berbahaya dilarang dalam pembuatan kosmetika karena berisiko menimbulkan efek negatif bagi kesehatan, yaitu bersifat karsinogenik [4]. Rhodamin B dapat menyebabkan kanker pada jaringan ikat (sarkoma) pada studi mencit dan tikus [5] dan berbahaya apabila kontak dengan permukaan kulit .

Beberapa publikasi penelitian juga menemukan penggunaan rhodamin B dalam sediaan perona pipi. Berdasarkan penelitian Afrina (2012), bahwa 2 dari 7 sampel perona pipi tanpa mencantumkan izin edar yang beredar di pasar tradisional Sentral dan Pasar Butung Kota Makassar positif mengandung rhodamin B [6]. Demikian juga dengan hasil penelitian Winasih Rachmawati, Sophi Damayanti, dan Adi Mulyana (2014), bahwa 3 dari 6 sampel perona pipi yang diuji menunjukkan hasil positif mengandung rhodamin B [1]. Kemudian pada tahun 2019 juga masih ditemukan 3 sampel perona pipi yang positif mengandung rhodamin B dari 9 sampel yang diuji pada pasar Bandarjo Kecamatan Ungaran, Kabupaten Semarang [7]. Dan pada penelitian yang dilakukan oleh Tessa pada tahun 2020 menemukan adanya satu merek perona pipi yang sudah memiliki nomor registrasi BPOM ternyata mengandung pewarna rhodamin B [8]. Serta hasil penelitian Muhammad Taupik et all (2021), bahwa ditemukan 1 dari 5 sampel perona pipi yang diuji adalah positif mengandung rhodamin B [9].



Berdasarkan uraian diatas, bahwa masih ditemukannya perona pipi baik yang telah teregistrasi BPOM maupun yang belum memiliki nomor registrasi telah terdeteksi menggunakan pewarna rhodamin B, maka perlu dilakukan identifikasi terhadap kosmetik yang telah beredar di masyarakat khususnya perona pipi. Salah satunya adalah melalui penelitian kandungan Rhodamin B pada kosmetik perona pipi yang beredar di pasar Kandat Kabupaten Kediri dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

## 2. Metode

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Amonia (merck), Asam klorida pekat (merck), aquadest, etil asetat (merck), N-butanol (merck), plat silika gel (merck), Metanol (merck), Rhodamin B. Sampel yang digunakan adalah perona pipi yang beredar di pasar Kandat dengan merk lokal yang terdaftar BPOM dan tidak terdaftar BPOM dengan harga berkisaran antara Rp 10.000 - Rp 30.000 dan memiliki warna merah.

### Pembuatan larutan uji sampel perona pipi

Sampel ditimbang  $\pm 300$  mg dimasukkan kedalam gelas beaker, ditambahkan 4 tetes asam klorida 4 N dan 2 ml metanol dan dihomogenkan. Selanjutnya di pindahkan ke labu ukur 10 mL dicukupkan dengan metanol. Selanjutnya disaring menggunakan kertas saring sehingga di dapatkan larutan A

### Pembuatan larutan baku dan larutan spike

Sejumlah 5 mg Rhodamin B dilarutkan dengan metanol kemudian di add kan sampai dengan 10 mL sehingga didapatkan larutan B. Sejumlah larutan A dan larutan B (1:1)dicampur kemudian dihomogenkan sehingga didapatkan larutan C

### Identifikasi sampel

Pada plat KLT diaktifkan dengan cara dipanaskan di dalam oven pada suhu 105 °C selama 30 menit. Larutan A, B, dan larutan C, ditotolkan pada plat dengan menggunakan pipa kapiler 2 cm dari dasar plat. Plat KLT selanjutnya dimasukkan ke dalam chamber yang telah dijenuhkan dengan eluen N-butanol : etil asetat : amonia (55 : 20 : 25), dibiarkan eluen bergerak naik hingga jarak elusi  $\pm 10$  cm. Kemudian plat KLT diangkat dan dikeringkan. Diamati noda secara visual dan dibawah sinar UV 254 nm jika noda berflouresensi kuning [10] dengan lampu UV 254 nm menunjukkan adanya Rhodamin B dan jika secara visual berwarna merah muda menunjukkan adanya rhodamin B. Selanjutnya dihitung nilai Rf nya, hasil dinyatakan positif bila warna bercak antara sampel dengan baku sama atau saling mendekati [11].

## 3. Hasil dan Pembahasan

Analisis kandungan Rhodamin B pada perona pipi yang beredar di Pasar Kandat Kabupaten Kediri dilakukan dengan analisis kualitatif menggunakan Kromatografi Lapis Tipis. Analisis dilakukan dalam beberapa tahapan yang meliputi pengambilan sampel, pembuatan larutan sampel, pembuatan larutan baku rhodamin B, pembuatan larutan spike (campuran) dan identifikasi sampel.

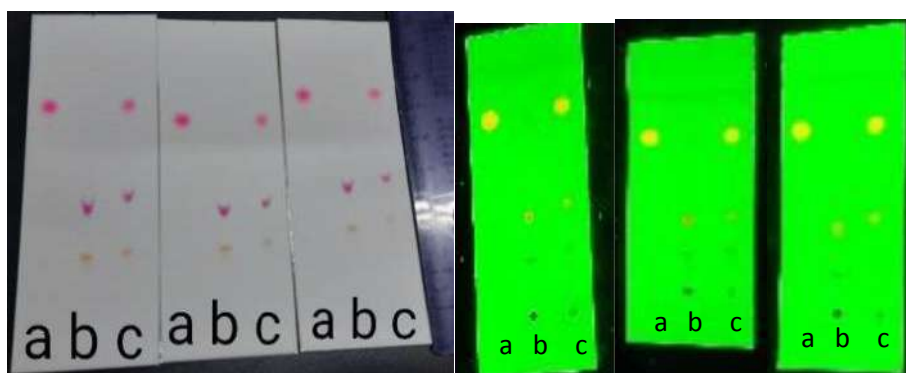


Pada pembuatan sampel ditambahkan HCl 4 N yang bertujuan untuk mengatur pH larutan. Selanjutnya ditambahkan metanol yang digunakan sebagai pelarut karena merupakan pelarut organik bersifat polar sehingga dapat melarutkan zat organik yang bersifat polar. Penggunaan larutan campuran sebagai larutan c berfungsi sebagai larutan pembanding (kontrol positif) terhadap larutan sampel yang terindikasi adanya kandungan rhodamin B [6].

Pelat KLT dielusi dalam bejana yang berisi fase gerak, yaitu N-butanol:etil asetat: amonia dengan perbandingan 55:20:25 yang sudah dijenuhkan. Fase gerak ini dipilih berdasarkan fase gerak yang telah banyak digunakan pada penelitian sebelumnya untuk identifikasi rhodamin B [6][12]. Fase gerak tersebut dapat memisahkan noda antara komponen sampel dengan rhodamin B dengan baik [6][12]. Pada dua penelitian tersebut identifikasi rhodamin B dilakukan secara kualitatif dengan KLT yang dilanjutkan dengan pengukuran secara kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis [6][12]. Pada penelitian ini tidak dilakukan uji kuantitatif lanjutan. Hasil kromatografi sampel yang telah dilakukan menunjukkan pemisahan yang baik dan warna fluoresensi kuning yang kuat tampak pada noda (larutan campuran/kontrol positif) yang sejajar dengan noda standar rhodamin B.

Eluen yang digunakan pada penelitian ini bersifat polar, dikarenakan etil asetat dan amonia yang bersifat polar dan n-butanol yang bersifat semipolar. Pada etil asetat, adanya gugus karboksil menyebabkan sifatnya semakin polar namun dengan semakin panjangnya rantai karbon menyebabkan sifat polarinya semakin lemah sehingga menyebabkan etil asetat bersifat polar [13]. Lalu pada n-butanol, adanya gugus hidroksil membuat zat ini bersifat semi polar sedangkan pada ammonia, adanya gugus amino akan membuat amonia bersifat polar. Penggunaan eluen yang bersifat polar ini berkaitan dengan sifat kebanyakan zat warna yang bersifat polar termasuk rhodamin B. Oleh karenanya digunakan eluen yang bersifat polar ini agar dapat meluasi rhodamin B dengan baik sebab rhodamin B juga bersifat polar [13]. Jika proses elusi telah mencapai batas atas kemudian dilakukan pengamatan bercak dibawah sinar UV 254 nm.

Pada proses pemisahan ini plat yang digunakan sebagai fase diam adalah silika gel GF 254. Silika gel ini mampu berfluoresensi dengan baik pada sinar UV dengan panjang gelombang 254 nm. Salah satu hasil identifikasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu sampel A dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil kromatografi pada sampel A (*track b*) yang dilihat dibawah sinar putih menunjukkan positif berwarna merah muda yang kemudian dikonfirmasi dengan penyinaran UV 254 nm dan tampak berfluoresensi kuning (Gambar 1). Warna noda yang tampak pada *track* standar rhodamin B pada sinar putih adalah berwarna merah muda dan berfluoresensi kuning pada penyinaran dengan UV 254 [10]. Noda pada *track* sampel yang memiliki nilai R<sub>f</sub>, warna pada penyinaran sinar putih dan warna pada penyinaran sinar UV 254 yang sama dengan noda standar rhodamin B diduga adalah rhodamin B. Setiap pengujian terhadap sampel dilakukan pengulangan tiga kali, sebagaimana dapat dilihat pada sampel A masing-masing pengulangan dilakukan pada plat KLT yang berbeda (Gambar 1). Penelitian ini dilakukan secara triplo pada masing-masing sampel tersebut untuk mendapatkan keyakinan hasil analisis. Jika ketiga pengukuran menghasilkan data yang hampir sama dan ketiga data tersebut dapat dirata-rata sebagai hasil analisis [14].



**Gambar 1.** Hasil KLT sampel A pada sinar putih (kiri) dan sinar UV 254 nm (kanan) dengan 3 kali pengulangan (a=standar, b=sampel dan c=sampel + standar)

**Tabel 1.** Hasil uji KLT

No	Kode Sampel	Visual sampel	Nilai Rf Rhodamin B (Track a)	Nilai Rf Sampel (Track b)	Hasil Uji
1	A	Orange* Ungu*	0,69	0,18 0,38	Negatif
2	B	Orange*	0,69	0,19	Negatif
3	C	Orange*	0,70	0,20	Negatif
4	D	Orange*	0,74	0,18	Negatif
5	E	Orange*	0,71	0,19	Negatif

Keterangan (\* = tidak berfluoresensi) (\*\* = berfluoresensi)

Berdasarkan hasil penelitian dari lima sampel perona pipi, tidak ditemukan rhodamin B pada sampel A, B, C, D, dan E, hal ini dapat dilihat dari hasil uji secara visual bercak noda yang muncul pada track sampel (track b) yang tidak berwarna merah muda. Kemudian dilanjutkan dengan penyinaran pada lampu UV 254 nm terlihat pada track sampel (track b) juga tidak menunjukkan adanya noda yang berfluoresensi kuning (Tabel 1). Pada kelima sampel tersebut tidak terdapat satupun noda yang memiliki harga Rf yang sama dengan pembandingan. Jadi dapat disimpulkan bahwa kelima sampel yang diuji tidak mengandung rhodamin B.

Nilai Rf rata-rata dari rhodamin B yang diperoleh pada penelitian ini adalah 0,71. Nilai Rf tersebut tidak jauh berbeda dengan nilai Rf rhodamin B dengan eluen yang sama dari hasil penelitian Hiola et al (2021) yaitu 0,72 [12][15]. Sampel A dan sampel E adalah perona pipi yang sudah memiliki nomor registrasi BPOM diketahui mempunyai hasil uji yang negatif terhadap rhodamin B. Begitu juga sampel B, C dan D pada pengujiannya didapatkan hasil negatif terhadap kandungan rhodamin B meskipun ketiganya belum mencantumkan nomor registrasi BPOM.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap lima sampel perona pipi merek A, B, C, D, E yang diperjualbelikan di Pasar Kandat Kabupaten Kediri menggunakan uji kualitatif dengan metode kromatografi lapis tipis, tidak teridentifikasi mengandung zat warna rhodamin B yang dilarang penggunaannya oleh Menteri Kesehatan. Jadi produk perona pipi tersebut memenuhi persyaratan keamanan tidak menggunakan pewarna rhodamin B berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No. 18 Tahun 2015 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetik.

#### Referensi

- [1] Anonim 1990. Keputusan Direktur Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan tentang No.00386/C/SK/II/90 tentang Perubahan Lampiran Peraturan Menteri Kesehatan No. 239/Menkes/Per/V/85 tentang Zat Warna Tertentu yang Dinyatakan sebagai Bahan Berbahaya. Jakarta: Departemen Kesehatan.
- [2] Rachmawati, W. (2014). Identifikasi Zat Warna Rhodamin B pada Kosmetik Pemerah Pipi dan Eye Shadow dengan Metode KLT dan KCKT. *Jurnal Farmasi Galenika*, 1(02)
- [3] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1985). Formularium Kosmetik Indonesia. Departemen Kesehatan RI: Jakarta.
- [4] BPOM RI, (2015). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No. 18 Tahun 2015 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetik.
- [5] Badan POM RI (6 Desember 2016). PENERTIBAN KOSMETIKA IMPOR ILEGAL DAN KOSMETIKA MENGANDUNG BAHAN BERBAHAYA “Berantas Produk Ilegal dan Berbahaya untuk Keadilan dalam Berusaha”. Disitasi dari internet URL <https://www.pom.go.id/new/view/more/pers/339/PENERTIBAN-KOSMETIKA-IMPOR-ILEGAL-DAN--KOSMETIKA-MENGANDUNG-BAHAN-BERBAHAYA---Berantas-Produk-Ilegal-dan-Berbahaya-untuk-Keadilan-dalam-Berusaha----.html>
- [6] Bhooma, V., Nagasathiya, K., Vairamani, M., & Parani, M. (2020). Identification of synthetic dyes magenta III (new fuchsin) and rhodamine B as common adulterants in commercial saffron. *Food chemistry*, 309, 125793.
- [7] Arfina, A. (2012). *Analisis Kandungan Rhodamin B Pada Kosmetik Perona Pipi Yang Beredar Di Pasar Tradisional Kota Makassar*. Skripsi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- [8] Arisanti, U. (2019). *IDENTIFIKASI DAN PENETAPAN KADAR RHODAMIN B DALAM SEDIAAN KOSMETIK PERONA PIPI DI PASAR BANDARJO KECAMATAN UNGARAN KABUPATEN SEMARANG* (Doctoral dissertation, Universitas Ngudi Waluyo).
- [9] Tessa, T. N. (2020). *IDENTIFIKASI KANDUNGAN RHODAMIN B PADA PERONA PIPI YANG TERDAFTAR DAN TIDAK TERDAFTAR DALAM BPOM DARI PRODUK YANG BEREDAR DI KECAMATAN LUBUK BEGALUNG KOTA PADANG* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas)
- [10] Taupik, M., Mustapa, M. A., & Gonibala, S. S. (2021). Analisis Kadar Rhodamin B Pada Blush-On Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 1(2), 119-126.

- [11] Jiao, Y., Zhou, L., He, H., Yin, J., Gao, Q., Wei, J., ... & Peng, X. (2018). A novel rhodamine B-based "off-on" fluorescent sensor for selective recognition of copper (II) ions. *Talanta*, 184, 143-148.
- [12] Wulandari, L. (2011). Kromatografi Lapis Tipis. Taman Kampus Presindo Jember.
- [13] Hiola, F., Pakaya, M. S., & Akuba, J. (2021). Analisis Kadar Senyawa Rhodamin B Pada Sediaan Lipstik Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 3(2), 98-105.
- [14] Sumarlin, La Ode., "Identifikasi Pewarna Sintetis pada Produk Pangan yang Beredar di Jakarta dan Ciputat". 2010. *Jurnal Valensi*, 1 (6) 55-62.
- [15] Sella. (2013). Analisis pengawet natrium benzoat dan pewarna rhodamin B pada saos tomat J dari pasar tradisional L kota Blitar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(2), 1-10.
- [16] Purniati, N. K., Ratman, R., & Jura, M. R. (2015). Identifikasi Zat Warna Rhodamin B Pada Lipstik Yang Beredar Di Pasar Kota Palu. *Jurnal Akademika Kimia*, 4(3), 155-160.

## Komparasi Daya Adsorpsi Silika Dari Abu Sekam Padi dan Ampas Tebu Terhadap Adsorpsi Pb<sup>2+</sup>

Hanandayu Widwiastuti<sup>1\*</sup>, Riska Yudhistia Asworo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prodi Analisis Farmasi Makanan dan Minuman, Jurusan Gizi, Poltekkes Malang, Jl. Besar Ijen 77 C Malang 65119, Indonesia

\* Penulis Korespondensi. Email: [hanandayu\\_widwiastuti@poltekkes-malang.ac.id](mailto:hanandayu_widwiastuti@poltekkes-malang.ac.id)

### ABSTRAK

Logam berat merupakan polutan utama yang jumlahnya semakin meningkat seiring semakin meningkatnya kegiatan industri. Pb merupakan logam berat yang memiliki toksisitas tinggi apabila masuk ke dalam tubuh manusia. Hal ini ditunjukkan dengan nilai LD 50 Pb yaitu 500 mg/kg berat badan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001, konsentrasi maksimum Pb<sup>2+</sup> yang diijinkan di perairan adalah 0,03 mg/L. Oleh karena itu, keberadaan Pb<sup>2+</sup> di perairan perlu dikendalikan agar pencemaran di perairan dapat berkurang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kapasitas adsorpsi silika dari sekam padi dan ampas tebu terhadap adsorpsi Pb<sup>2+</sup>. Pada penelitian ini dilakukan karakterisasi dari masing - masing adsorben untuk mengetahui gugus fungsi aktif pada ikatan yang terjadi. Kapasitas adsorpsi maksimum Pb(II) pada Si-sekam adalah 126 mg/g pada 0,6 g massa adsorben sedangkan kapasitas adsorpsi maksimum Pb(II) pada Si-tebu adalah 109,69 mg/g pada 0,8 g adsorben.

### Kata Kunci:

Adsorpsi, silika, logam berat

**Diterima:**  
05-04-2022

**Disetujui:**  
31-05-2022

**Online:**  
15-06-2022

### ABSTRACT

Heavy metals are the main pollutants which numbers are increasing . PB is a heavy metal that has high toxicity when it enters the human body. This is indicated by the LD value of 50 Pb which is 500 mg / kg body weight. Based on Government Regulation No. 82 of 2001, the maximum permissible concentration of Pb<sup>2+</sup> in waters is 0.03 mg / L. Therefore, the presence of Pb<sup>2+</sup> in the waters needs to be controlled so that pollution in the waters can be reduced. The purpose of this study was to determine the silica adsorption capacity of rice husks and sugarcane bagasse against Pb<sup>2+</sup> adsorption. In this study the characterization of each adsorbent was carried out to determine the active functional groups in the bonds that occur. The maximum adsorption capacity of Pb (II) in Si-husk is 126 mg / g at 0.6 g of mass of the adsorbent while the maximum adsorption capacity of Pb (II) in Si-sugarcane is 109.69 mg / g at 0.8 g of adsorbent.

Copyright © 2022 Jsscr. All rights reserved.

### Keywords:

Adsorption, Silica, Heavy metals

**Received:**  
2022 -04-05

**Accepted:**  
2022 -05-31

**Online:**  
2022-06-15

## 1. Pendahuluan

Logam berat telah banyak mencemari lingkungan dan akhir – akhir ini kasus keracunan logam berat semakin meningkat jumlahnya. Pencemaran lingkungan akibat logam berat dapat terjadi akibat semakin meningkatnya industri / pabrik yang tidak memperhatikan keselamatan lingkungan. Sumber utama kontaminan logam berat yang membahayakan manusia adalah melalui udara dan air yang mencemari tanah. Air yang tercemar logam berat apabila digunakan di bidang pertanian maupun peternakan akan meracuni tanaman maupun ternak dan akibatnya akan terjadi akumulasi logam berat pada makhluk hidup tersebut. Apabila tanaman dan ternak tersebut dikonsumsi oleh manusia maka akumulasi logam berat tertinggi akan berada pada tubuh manusia sehingga semakin meningkatkan risiko keracunan atau bahaya logam berat pada tubuh manusia itu sendiri. Contoh logam berat yang berbahaya bagi manusia namun banyak digunakan di bidang industri adalah timbal (Pb) [1].

Timbal merupakan logam berat yang memiliki toksisitas tinggi apabila masuk ke dalam tubuh manusia. Hal ini ditunjukkan dengan nilai LD 50 Pb yaitu 500 mg/kg berat badan. Akumulasi Pb(II) dalam tubuh dapat menyebabkan kerusakan hati, gagal ginjal, kerusakan otak, kerusakan pada otot, iritasi, dan gangguan pada sistem saraf [2]. Pada tahun 2011, muncul kasus keracunan timbal di China yaitu sekitar 24 anak sekolah dibawa ke rumah sakit karena keracunan dan pihak rumah sakit menyatakan bahwa anak – anak tersebut keracunan timbal diduga karena anak – anak tersebut berasal dari pemukiman yang berada di dekat pabrik baterai [3]. O'flaherty juga menyatakan bahwa 90% timbal dalam tubuh manusia dewasa berada pada tulang namun juga berpengaruh terhadap ginjal, sistem saraf pusat dan peripherali, dan sistem hematopoietic.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001, konsentrasi maksimum Pb(II) yang diijinkan di perairan adalah 0,03 ppm. Oleh karena itu, keberadaan Pb(II) di perairan perlu dikendalikan agar pencemaran di perairan dapat berkurang. Namun, kecilnya konsentrasi Pb(II) di perairan menyebabkan Pb(II) sulit diukur. Oleh karena itu, dibutuhkan metode yang dapat mengatasi kendala pengukuran tersebut. Salah satu metode yang banyak digunakan untuk mengurangi kadar Pb(II) adalah dengan menggunakan prinsip adsorpsi. Adsorpsi fisik terjadi akibat adanya gaya van der Waals dan berlangsung bolak-balik. Ketika gaya tarik-menarik molekul antara zat terlarut dengan adsorben lebih besar dari gaya tarik-menarik zat terlarut dengan pelarut, maka zat terlarut akan teradsorpsi di atas permukaan adsorben. Adsorpsi kimia yaitu reaksi kimia yang terjadi antara zat padat dengan adsorbat larut dan reaksi ini tidak berlangsung bolak-balik [4].

Adsorben yang banyak digunakan untuk adsorpsi Pb(II) adalah karbon aktif, zeolit, dan silika. Luas permukaan adsorben sangat berpengaruh terutama untuk tersedianya tempat adsorpsi. Semakin luas permukaan adsorben maka semakin banyak adsorbat yang terserap [5]. Ukuran molekul adsorbat menentukan batas kemampuannya melewati ukuran adsorben. Kecepatan adsorpsi menurun seiring dengan kenaikan ukuran partikel, berat partikel dan kompleksitas struktur [6].

Adsorben yang banyak digunakan untuk ekstraksi logam berat adalah karbon aktif, zeolit, dan silika. Adsorpsi Cd(II) dan Zn(II) dilakukan menggunakan karbon aktif yang diderivasi dari bagasse dan hasilnya menunjukkan bahwa adsorpsi Cd(II) dan Zn(II) sangat rendah pada pH 2.0 namun meningkat 90% - 95% pada pH 4.0 - 6.0 [7]. Srivastava, et. al. [8] mempelajari proses adsorpsi Cd(II) dan Zn(II) menggunakan abu



sekam padi. Penelitian menunjukkan bahwa pH optimum adsorpsi ion Cd(II) dan Zn(II) adalah pH 6.0. Distribusi berbagai spesies  $Pb^{2+}$  yang terbentuk sangat bergantung pH larutan. Bila garam Pb dilarutkan dalam air akan terjadi reaksi hidrolisis dengan melepaskan beberapa  $H^+$  pada pH tertentu [9].

Penelitian yang dilakukan Tangjuank, dkk [10] menunjukkan bahwa karbon aktif yang dibuat dari kulit kacang mete dapat digunakan sebagai adsorben ion  $Pb^{2+}$  dan  $Cd^{2+}$ , yaitu dengan dengan efisiensi sebesar 98,87%. Penelitian lain menyebutkan bahwa Agustiningtyas [11] melakukan adsorpsi  $Pb^{2+}$  menggunakan zeolit yang dimodifikasi menggunakan ditizon. Adsorpsi  $Pb^{2+}$  menggunakan zeolit tersebut mencapai 90% pada kondisi pH 6. Salah satu sumber silika di alam yang sangat potensial adalah dari sekam padi dan tebu. Kedua tanaman tersebut merupakan sumber silika peringkat satu dan dua terbanyak di alam. Abu sekam padi memiliki kandungan silika sebesar 86,9% - 97,3% [12] sedangkan sedangkan abu ampas tebu memiliki kadar silika sebesar 71% [13].

Pada penelitian ini, akan dibandingkan daya adsorpsi silika dari abu sekam padi dan ampas tebu terhadap adsorpsi Pb(II). Kapasitas tukar kation pada masing - masing adsorben akan diteliti untuk mengetahui kemampuan ikatan silika dengan ion logam dan juga untuk mengetahui seberapa mudah ion terikat dapat tertukar. Karakterisasi kedua adsorben dilakukan dengan analisis gugus aktif menggunakan instrument FT-IR. Kapasitas adsorpsi dan recovery akan dianalisis dengan mengukur absorbansi larutan rendemen menggunakan instrumen AAS.

## **2. Metode**

Jenis penelitian ini adalah eksperimental. Variabel bebas pada penelitian ini adalah massa adsorben silika abu sekam padi dan ampas tebu sedangkan variabel terikatnya adalah kapasitas adsorpsi pada adsorben.

### **Bahan**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sekam padi, ampas tebu, HCl 37% (Merck), NaOH (Merck), NaCl (Merck),  $HNO_3$  pekat (Merck),  $Pb(NO_3)_2$  (Merck), dan akuades.

### **Alat**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Spektrofotometer Serapan Atom Shimadzu AA-6800 (SSA), pemanas listrik (GOPAL), FT - IR PANalytical Tipe X'Pert3 Powder, SEM FEI Tipe : Quanta FEG 650, pengocok listrik (Orbital), tanur (Thermo Scientific), oven (Memmert UN30), desikator, neraca analitik (Radwag), kertas saring, pH meter (Benchtop), indikator universal, dan peralatan gelas.

### **Preparasi Sekam Padi dan Ampas Tebu**

Sekam padi yang telah dicuci bersih ditimbang sebanyak 100 g kemudian diabukan selama 5 jam pada suhu  $900^{\circ}C$ , dilanjutkan dengan proses pemurnian silika melalui pencucian abu sekam padi menggunakan 100 ml HCl 6 M dan dipanaskan dengan hot plate selama 2 jam. Hasil destruksi dicuci dengan akuades sampai pH netral, dipanaskan  $85^{\circ}C$  selama 1 jam, kemudian didinginkan, dihaluskan menggunakan alu-mortar, lalu diayak menggunakan ayakan 120 mesh. Sekam padi yang digunakan adalah sekam padi yang lolos ayakan. Hal yang sama dilakukan pada Ampas Tebu.

Kedua adsorben masing - masing kemudian ditimbang sebanyak 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; dan 1,0 g kemudian ditambah 20 ml larutan Pb(II) 100 mg/L pH 5 (diatur menggunakan

HNO<sub>3</sub> 1M). Campuran dikocok selama 2 jam dengan kecepatan 100 rpm kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh diukur absorbansinya menggunakan SSA.

### Penentuan Massa Pb<sup>2+</sup> Teradsorpsi

Adsorben yang telah digunakan untuk adsorpsi dikeringkan pada temperatur 105°C hingga berat konstan. Adsorben tersebut kemudian masing - masing ditambah 20 ml HNO<sub>3</sub> 1M dan dikocok selama 2 jam dengan kecepatan 100 rpm. Campuran disaring, filtrat yang diperoleh diukur absorbansinya menggunakan SSA.

Jumlah Pb(II) yang teradsorpsi oleh adsorben silika dari ampas tebu dihitung dengan rumus ;

$$q = \frac{(C - C_e)V}{W}$$

Keterangan :

V = volume larutan (mL)

W = massa adsorben (g)

C = kons. larutan sebelum adsorpsi (mg/L)

C<sub>e</sub> = kons. larutan setelah adsorpsi (mg/L)

Konsentrasi Pb(II) dalam larutan dapat dihitung dengan menggunakan kurva standar yang dimiliki sesuai dengan Hukum Lambert - Beer, yaitu :

$$A = a \cdot b \cdot C$$

Keterangan :

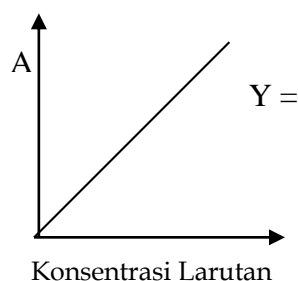
A = absorbansi larutan

a = absorptivitas

b = tebal cuvet (cm)

C = konsentrasi larutan (mg/L)

Kurva standar Pb(II) dibuat dengan mengukur absorbansi dari masing - masing larutan standar sehingga dapat dibuat kurva seperti Gambar 1.



Keterangan :

Y = absorbansi larutan

a = slope

X = konsentrasi larutan (mg/L)

Gambar 1. Hubungan Linier Kurva Kalibrasi antara Absorbansi dan Konsentrasi Pb(II)

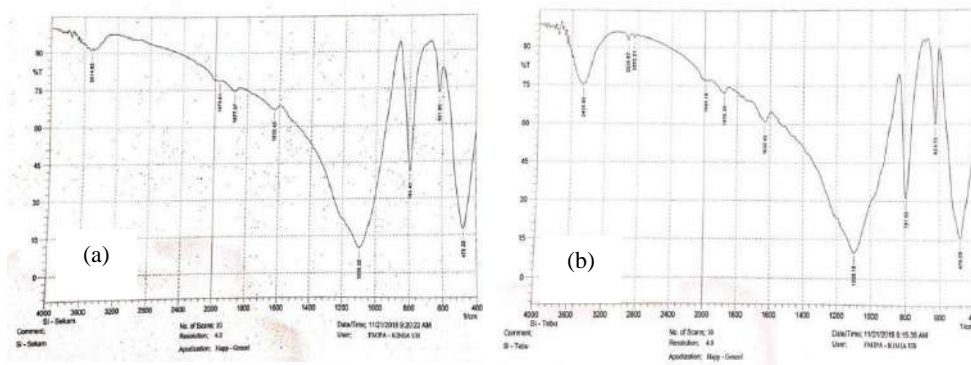
% Pb(II) teradsorpsi dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Pb(II) teradsorpsi} = \frac{\text{massa Pb(II) teradsorpsi}}{\text{massa Pb(II) awal}} \times 100\%$$

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Karakterisasi Silika Abu Sekam Padi dan Ampas Tebu

Karakterisasi adsorben silika abu sekam padi dan ampas tebu dilakukan dengan menganalisis gugus fungsi pada adsorben menggunakan FT-IR. Dengan mengetahui gugus fungsi aktif pada adsorben maka dapat mempermudah dalam proses analisis kemungkinan ikatan yang terjadi antara adsorben dengan logam berat  $Pb^{2+}$ . Selain itu, dapat dibandingkan pula jumlah gugus fungsi aktif yang bekerja pada masing - masing adsorben. Hasil yang didapat ditunjukkan pada gambar 2.



**Gambar 2.** Spektra FT-IR (a) Silika Sekam Padi dan (b) Silika Ampas Tebu

Adsorben silika diperoleh dua sumber silika terbesar, yaitu sekam padi dan tebu. Untuk mendapatkan silika murni tersebut maka sekam padi dan ampas tebu tersebut didestruksi dengan menggunakan HCl 6M. Senyawa ini digunakan dalam proses pemurnian dalam kondisi asam, HCl akan menghilangkan oksida - oksida logam dan non logam dalam abu karena HCl yang diberikan akan mengikat oksida logam yaitu  $Al_2O_3$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $CaO$ ,  $MgO$ ,  $K_2O$ ,  $P_2O_5$ , dan  $MnO$  menjadi kloridanya dan oksida non logam kecuali silika diubah menjadi asamnya [14].

Adsorben yang telah diperoleh dari hasil destruksi dikarakterisasi untuk mengetahui karakter fisik adsorben yang diperoleh. Berdasarkan data ini dapat dianalisis perbedaan antara kedua adsorben yang mungkin ada dan berpengaruh terhadap kemampuannya bertindak sebagai adsorben. Karakterisasi adsorben dilakukan dengan menganalisis gugus fungsi aktif pada adsorben tersebut. Gambar 2 menunjukkan spektra gugus fungsi aktif adsorben Si-sekam dan Si-tebu.

Pada Gambar 2 dapat diamati bahwa spektra adsorben Si-sekam dan Si-tebu memiliki spektra yang hampir sama. Titik serapan yang membedakan antara keduanya adalah intensitas serapan yang muncul pada rentang 3200 - 3600  $cm^{-1}$ . Munculnya serapan pada rentang bilangan gelombang tersebut menunjukkan adanya gugus -OH. Gugus ini dimungkinkan berasal dari banyaknya ikatan -OH yang muncul pada saat proses pembentukan adsorben silika. Menurut Jal, et. al. [15], struktur permukaan silika berupa gugus siloksan (Si-O-Si) dengan atom oksigen berada pada permukaan, atau dapat muncul beberapa bentuk gugus silanol (Si-OH). Dengan memperhatikan spektra yang muncul pada Gambar 2 maka diperkirakan telah muncul gugus silanol pada permukaan kedua adsorben tersebut. Gambar 2 (b) menunjukkan bahwa intensitas serapan -OH pada spektra Si-tebu lebih besar dan tajam. Hal ini dapat diinterpretasikan

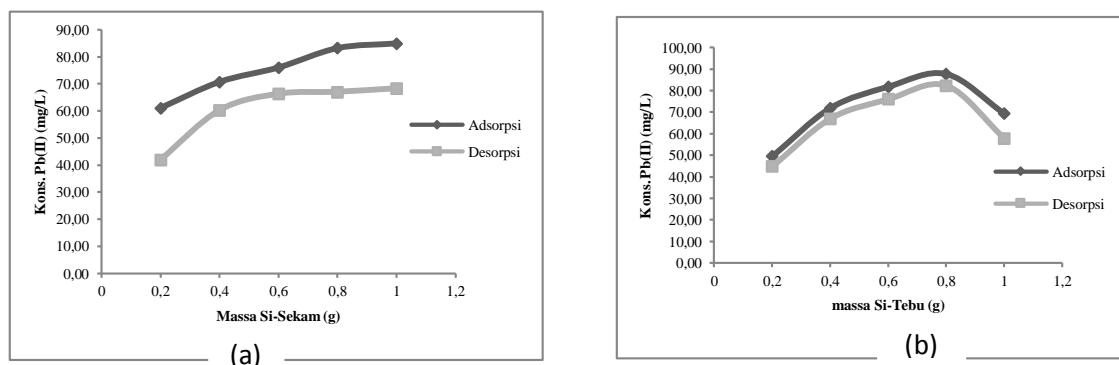
sebagai banyaknya gugus silanol yang terbentuk pada permukaan adsorben Si-tebu. Bila dibandingkan antara spektra (a) dan (b) pada Gambar 2 dapat disimpulkan bahwa gugus silanol -OH lebih banyak terbentuk pada adsorben Si-tebu dibandingkan dengan Si-sekam. Apabila jumlah gugus -OH semakin banyak maka dimungkinkan pula bahwa daya adsorpsi Si-tebu lebih besar dibandingkan dengan daya adsorpsi Si-silika.

Karakterisasi adsorben berikutnya adalah dengan melihat struktur fisik permukaan dari adsorben. Struktur fisik ini meliputi jari - jari pori, diameter pori, dan kedalaman pori. Dengan memperhatikan data tersebut maka dapat diperkirakan kemungkinan terjadinya pemerangkapan ion logam secara fisik pada permukaan adsorben. Selain itu, dapat pula diperkirakan seberapa kuat proses adsorpsi yang terjadi dengan membandingkan data tersebut dengan ukuran jari - jari ion Pb(II).

### Kapasitas Adsorpsi Pb<sup>2+</sup> pada Silika Sekam Padi dan Ampas Tebu

Pada tahapan ini dilakukan variasi massa adsorben terhadap jumlah Pb(II) teradsorpsi. Massa adsorben Si-sekam dan Si-tebu masing - masing divariasikan menjadi 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; dan 1,0 g. Variasi massa adsorben ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh jumlah adsorben terhadap kapasitas adsorpsi maksimum dari adsorben. Gambar 3 menunjukkan grafik massa Si-sekam terhadap konsentrasi Pb(II) teradsorpsi dan terdesorpsi.

Gambar 3a menunjukkan bahwa penambahan massa adsorben Si-sekam berpengaruh terhadap jumlah Pb(II) yang teradsorpsi. Grafik tersebut menunjukkan bahwa jumlah Pb(II) teradsorpsi cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya massa adsorben. Hal ini sesuai dengan penjelasan [15] bahwa dengan semakin besarnya luas permukaan adsorben akan semakin meningkatkan jumlah ion yang teradsorpsi. Semakin banyak jumlah adsorben Si-sekam yang digunakan dapat diartikan sebagai metode untuk meningkatkan luas permukaan adsorben. Dengan semakin luasnya permukaan adsorben yang digunakan maka kemungkinan terjadinya kontak dengan larutan ion juga akan semakin besar. Namun, apabila melihat grafik desorpsi Pb(II) pada Gambar 3, dapat diamati pada penggunaan massa adsorben Si-sekam lebih besar dari 0,6 g tidak terdapat perbedaan signifikan terhadap jumlah Pb(II) terdesorpsi.



**Gambar 3. (a)** Jumlah Pb<sup>2+</sup> Teradsorpsi pada Silika Sekam Padi Jumlah (b) Pb<sup>2+</sup> Teradsorpsi pada Silika Ampas Tebu

Gambar 3b menunjukkan grafik pengaruh massa Si-Tebu terhadap jumlah Pb(II) teradsorpsi dan terdesorpsi. Grafik tersebut menunjukkan bahwa ada Pb(II) yang tetap

tertinggal pada adsorben saat dilakukan desorpsi menggunakan HNO<sub>3</sub> 1M sebanyak 20 mL. Data ini menunjukkan bahwa proses desorpsi belum berjalan dengan sempurna. Hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor, antara lain waktu kontak yang belum optimum serta kemampuan larutan HNO<sub>3</sub> untuk membentuk ikatan dengan ion Pb(II).

Data pada Gambar 3a dan 3b menunjukkan bahwa HNO<sub>3</sub> sebagai eluen tidak dapat membentuk ikatan yang cukup kuat dan stabil dengan ion Pb(II). Ion H<sup>+</sup> dari larutan HNO<sub>3</sub> kemungkinan hanya dapat melepaskan ion Pb(II) yang terperangkap secara fisik pada permukaan adsorben Si-sekam dan Si-tebu namun tidak cukup mampu untuk memutus ikatan yang terbentuk akibat adanya interaksi antara ion Pb(II) dengan gugus silanol pada adsorben. Untuk meningkatkan kapasitas desorpsi maka perlu digunakan eluen yang mampu membentuk ikatan lebih kuat dengan ion Pb(II) dibandingkan ikatan antara Pb(II) dengan adsorben

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah gugus aktif yang berperan dalam proses interaksi antara ion Pb(II) dan adsorben Si-sekam dan Si-tebu adalah gugus silanol bebas -OH. Kapasitas adsorpsi maksimum Pb(II) pada Si-sekam adalah 126 mg/g pada 0,6 g massa adsorben sedangkan kapasitas adsorpsi maksimum Pb(II) pada Si-tebu adalah 109,69 mg/g pada 0,8 g adsorben.

#### Referensi

- [1] Mukono. 2012. **Toksikologi Logam Berat B3 dan Dampaknya terhadap Kesehatan**.<http://mukono.blog.unair.ac.id/2010/02/11/toksikologi-logam-berat-b3-dan-dampaknya-terhadap-kesehatan/>. Diakses tanggal 31 Agustus 2017.
- [2] Camel, V. 2003. Review: Solid Phase Extraction of Trace Elements. *Spectrochimica Acta Part B*. 58. 1177-1233.
- [3] BBC News Indonesia. Sekitar 24 Anak di Cina Keracunan Timbal. <https://www.bbc.com/indonesia/dunia>
- [4] Wijaya, H. 2008. Penggunaan Tanah Laterit sebagai Media Adsorpsi untuk Menurunkan Kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD) pada Pengolahan Limbah Cair di Rumah Sakit Baktiningsih Klepu, Yogyakarta. Universitas Islam Indonesia. Jogjakarta.
- [5] Weber, Jr., W. J. 1972. *Physics Chemical Process for Water Quality Control*, John Willey Interscience, New York.
- [6] Vaisye, C.R. and K.S Gupta. 2002. Modelling Iron-Coated Sand (SMIOCS). *J.chem Tech and Biotech*. Bombay.
- [7] Enymia, Suhandia, dan Sulistarihani, N. 2009. Pembuatan Silika Gel Kering dari Sekam Padi untuk Pengisi Karet Ban. *Jurnal Keramik dan Gelas Indonesia*. 7. 205-209.
- [8] Agustiningtyas, Z. 2012. Optimasi Adsorpsi Ion Pb(II) Menggunakan Zeolit Alam Termodifikasi Ditizon. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [9] Kaur, S. Walia, T.P.S., and Mahajan, R.K. 2008. Comparative Studies of Zink, Cadmium, Lead, and Copper on Economically Viable Adsorbents. *Journal Environ Eng Sci* 7: 1 - 8.

- [10] Tangjuank, S., Insuk, N., Tontrakoon, J., and V. Udeye. 2009. Adsorption of Lead(II) and Cadmium(II) Ions from Aqueous Solution by Adsorption on Activated Carbon Prepared from Cashew Nut Shells. *World Academy of Science, Engineering and Technology*. 52. 110 - 116.
- [11] Mujiyanti, D.R. 2010. Adsorpsi Multilogam Ag(I), Pb(II), Cr(II), Cu(II), dan Ni(II) pada Hibrida Merkupto-Silika dari Abu Sekam Padi. Universitas Gajah Mada. Jogjakarta.
- [12] Xue, X.L, C.L. Chen, X., and K. Wang, 2007. Adsorption Of Pb (II) From Aqueous to Mx-80 Bentonite: Effect Of pH, Ionic Strength, Foreign Ions And Temperature. *Applied Clay Science*. 41. 37-46.
- [13] Harsono, H. 2009. Pembuatan Silika Amorf dari Limbah Sekam Padi. *Jurnal Ilmu Dasar*. 3. 98-103.
- [14] Öztürk, N. and T.E Bektaş. 2004. Nitrate Removal from Aqueous Solution by Adsorption onto Various Materials. *Journal of Hazardous Materials B112*: 155-162.
- [15] Jal, P.K., S. Patel, dan B.K. Mishra, 2004. Chemical modification of Silica Surface by Immobilization of Functional Groups for Extractive Concentration of Metal Ions. *Talanta*, 62. 1005-1028.





## Studi *in silico* : Hubungan Kuantitatif Struktur-Aktivitas Antivirus SARS-COV2 Pada Senyawa Turunan N-4-benzoil-N'-(4-fluorofenil) tiourea

Anindi Lupita Nasyanka<sup>1\*</sup>, Diah Ratnasari<sup>1</sup>, Janatun Na'imah<sup>1</sup>, Dini Kesuma<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Jurusan D3 Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jl. Proklamasi No. 54, Gresik 61111, Indonesia

<sup>2</sup> Jurusan Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Surabaya Jl. Tenggilis Mejoyo Blok AM No.12, Surabaya 60293, Indonesia

\* Penulis Korespondensi. Email: [anindilupita@umg.ac.id](mailto:anindilupita@umg.ac.id)

### ABSTRAK

Terapi spesifik untuk virus SARS-COV2 masih dikembangkan di beberapa negara di dunia. Salah satu target molekuler yang diduga spesifik pada SARS COV2 adalah 3CLpro atau protease utama virus COVID-19. Berdasarkan target kerja tersebut, terdapat kemiripan antara senyawa turunan N-4-benzoyl-N'-(4-fluorophenyl)thiourea dengan inhibitorynya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan senyawa turunan N-4-benzoyl-N'-(4-fluorophenyl)thiourea sebagai calon obat yang dapat menghambat protein virus SARS-CoV2 menggunakan metode HKSA secara *in silico*. Berdasarkan hasil analisis tersebut didapatkan persamaan terbaik untuk pengembangan anti virus SARS-CoV2  $\text{Log } 1/C = 0,269 \text{ Log } P^2 - 2,776 \text{ Log } P + 0,221 \text{ cMR} + 3,195$  ( $n = 8$ ;  $R = 0,949$   $S = 0,11399$ ;  $F = 12,119$ ;  $\text{Sig} = 0,018$ ). Peran dari gugus yang mengandung lipofilik dan sterik dapat meningkatkan aktivitasnya sebagai anti virus SARS-CoV2 secara *In silico* pada modifikasi turunan tersebut.

### Kata Kunci:

Covid-19, 3CLpro, HKSA, *In silico*, N-4-benzoyl-N'-(4-fluorofenil)thiourea

**Diterima:**  
02-05-2022

**Disetujui:**  
4-06-2022

**Online:**  
25-06-2022

### ABSTRACT

Specific therapies for the SARS-CoV2 virus are still being developed in several countries in the world. One of the suspected molecular targets specific to SARS COV2 is the 3CLpro or main protease of the COVID-19 virus. Based on the target of this work, there are similarities between the compounds N-4-benzoyl-N'-(4-fluorophenyl)thiourea derivatives with their inhibitors. This study aims to develop derivative compounds N-4-benzoyl-N'-(4-fluorophenyl)thiourea as a potential drug candidate inhibiting SARS-CoV2 viral protein using the HKSA method in silicon. Based on the results of the analysis, the best equation for the development of anti-virus SARS-CoV2 was  $\text{Log } 1/C = 0.269 \text{ Log } P^2 - 2.776 \text{ Log } P + 0.221 \text{ cMR} + 3.195$  ( $n = 8$ ;  $R = 0.949$   $S = 0.11399$ ;  $F = 12.119$ ;  $\text{Sig} = 0.018$ ). The role of the lipophilic and -containing groups steric can increase its activity as an anti-virus SARS-CoV2 *In silico* on the modification of the derivative.

Copyright © 2022 Jsscr. All rights reserved.

### Keywords:

Covid-19, 3CLpro, *In silico*, N-4-benzoyl-N'-(4-fluorophenyl)thiourea, QSAR

**Received:**

**Accepted:**

**Online:**

## 1. Pendahuluan

COVID-19 pertama dilaporkan di Indonesia pada tanggal 2 Maret 2020 sejumlah dua kasus. Data 31 Maret 2020 menunjukkan kasus yang terkonfirmasi berjumlah 1.528 kasus dan 136 kasus kematian. Tingkat mortalitas COVID-19 di Indonesia sebesar 8,9%, angka ini merupakan yang tertinggi di Asia Tenggara [1]. Saat ini terapi spesifik untuk virus SARS-COV2 masih dikembangkan di beberapa negara di dunia. Salah satu target molekuler yang diduga spesifik pada SARS COV2 adalah 3CLpro atau protease utama virus COVID-19 (Mpro) yang merupakan enzim CoV kunci yang memainkan peran penting dalam memediasi replikasi dan transkripsi virus [2]. Penghambatan main protease tersebut dapat menghentikan transkripsi dan replikasi virus SARS COV2 sehingga tidak berkembang dalam menginfeksi manusia.

Pengembangan obat secara rasional sangat dibutuhkan pada masa pandemi dengan pendekatan komputisasi melalui *in silico*. *In silico* adalah pendekatan untuk memprediksi kandidat obat yang potensial telah dikembangkan. *In silico* memiliki beberapa metode dalam pelaksanaannya yaitu *Molecular docking*, *Virtual High through put screening*, *QSAR (Quantitative structure-activity relationship)*, *Pharmacophore mapping*, dan *Fragment based screening* [3]. *In silico* yang dilakukan melalui metode QSAR atau HKSA Bertujuan untuk mengembangkan senyawa-senyawa sebagai calon obat baru [4]. Teknik HKSA memiliki konsep bahwa struktur yang mirip memiliki sifat-sifat yang sama dan semakin banyak perbedaan diantara molekulnya, maka semakin sulit untuk menghubungkan sifat fisika dan kimianya dengan aktivitas biologis. Sifat fisika kimia yang memberikan andil terbesar terhadap aktivitas adalah sifat lipofilik, elektronik dan sterik [5].

Sebelum dilakukan metode HKSA harus dicari terlebih dahulu senyawa penuntun yang akan digunakan dalam metode ini. N-4-benzoyl-N'-(4-fluorophenyl)thiourea merupakan senyawa antikanker golongan tiourea yang diketahui mempunyai aktivitas dalam proses penghambatan replikasi sel kanker [6,7,8]. Kemiripan penghambatan replikasi tersebut mendorong penelitian ini untuk mengembangkan turunan tersebut menjadi calon obat antivirus SARS COV2 dengan *in silico* melalui metode HKSA.

## 2. Metode

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Asus portable computer with specification Windows 8.1, Intel Core i5, and 4 GB RAM. ChemBioDraw Ultra 13.0, Igemdock 2.1, IBM® SPSS® 20.0

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Senyawa turunan N-4-benzoyl-N'-(4-fluorophenyl) thiourea sebanyak 8 senyawa yang terdiri dari 2,4-diklorobenzoil N'-(4-fluorophenyl) thiourea, 4-klorobenzoil N'-(4-fluorophenyl) thiourea, 4-trifluorometilbenzoil N'-(4-fluorophenyl) thiourea, 4-metilbenzoil N'-(4-fluorophenyl) thiourea, 4-metoksibenzoil N'-(4-fluorophenyl) thiourea, 4-tertbutilbenzoil N'-(4-fluorophenyl) thiourea, 4-bromobenzoil N'-(4-fluorophenyl) thiourea ; reseptor sarscov2 (PDB ID: 2gz7).

## Jalannya Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Penentuan sifat kimia dan fisika senyawa turunan  
Sifat kimia fisika dari 8 turunan N-4-benzoyl-N'-(4-fluorophenyl)thiourea dilakukan uji penentuan menggunakan software ChemBioDraw 3D. Sifat kimia dan fisika yang digunakan antara lain : Lipofilik (Log P) , elektronik (energi total), dan sterik (cMR).
2. Uji aktivitas *in silico*  
Uji aktivitas antivirus sarscov2 dilakukan secara *in silico* menggunakan software igemdock. 2.1 pada reseptor 3cLpro yang merupakan main protease virus tersebut (PDB ID: 2gz7). Tipe docking yang digunakan adalah *accurate docking* [9].
3. Penentuan persamaan terbaik menggunakan analisis statistik  
Analisis dilakukan pada sifat fisiko kimia yang telah ditentukan dengan log aktivitas prediksi melalui *in silico* di reseptor 3cLpro. Penentuan sifat kimia dan fisika senyawa turunan. Sifat kimia fisika dari 8 turunan N-4-benzoyl-N'-(4-fluorophenyl)thiourea dilakukan uji penentuan menggunakan software ChemBioDraw 3D. Penentuan korelasi bivariate antar variabel. Penentuan persamaan terbaik menggunakan analisis statistic parameter R, F, S, dan sig <0,05).

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Penentuan sifat kimia dan fisika senyawa turunan

Hasil penentuan sifat kimia fisika 8 senyawa turunan tersaji pada tabel 1

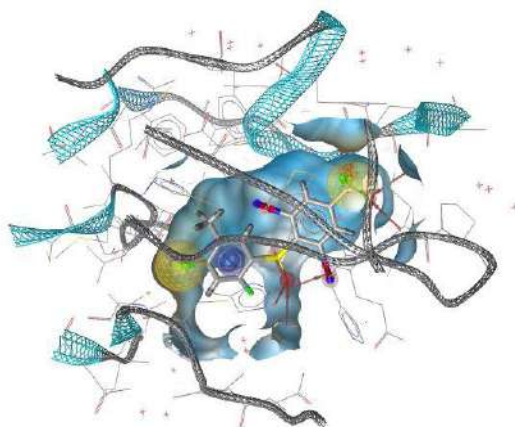
**Tabel 1.** Sifat kimia fisika senyawa turunan N-4-benzoyl-N'-(4-fluorophenyl) thiourea

R	Log P	Log P2	cMR	Total Energy (Kcal/mol)
4-tertC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	5,167	26,69789	9,66	-8.57215,1174
4-Br	4,292	18,42126	8,58	-23.658.72,9612
4-Cl	4,021	16,16844	8,30	-10.463.66,6578
4-CH <sub>3</sub>	3,95	15,6025	8,27	-7.841.33,1031
2,4-diCl	4,579	20,96724	8,79	-13.329.48,1154
4-CF <sub>3</sub>	4,384	19,21946	8,32	-9.692.46,2188
H	3,463	11,99237	7,81	-7.597.73,7244
4-OCH <sub>3</sub>	3,336	11,1289	8,42	-8.308.44,5698

Pemilihan senyawa turunan menggunakan campuran sifat ke-elektronegatifan tinggi hingga rendah serta sifat lipofilik tinggi dan rendah. Pada tabel 1. Semua senyawa masih masuk dalam rentang lipinski rule yakni memiliki log P ≥ 5, sehingga memenuhi syarat untuk menjadi calon obat baru yang akan dikembangkan [10,11].

### Prediksi Uji aktivitas *in silico* pada reseptor 3cLpro SARSCOV2

Uji *in silico* menggunakan software igemdock 2.1 pada reseptor 3cLpro yang merupakan main protease virus SARS COV2( PDB ID: 2gz7). Ligand inhibitor yang sudah terdapat pada reseptor tersebut dengan kode D3F\_307[A]. Reseptor tersebut ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Reseptor 3cLpro (PDB ID:2gz7) dengan ligand inhibitor D3F\_307[A] beserta farmakofornya dan binding site (berupa awan berwarna biru putih)

Hasil dari *docking* dapat diketahui dua hal yaitu energi ikatan dengan reseptor yang ditunjukkan pada energi total dan juga asam amino yang berikatan pada interaksi tersebut (ditunjukkan pada tabel 2).

**Tabel 2.** Total energi ikatan antara ligan dan reseptor

R	Docking Score
4-tertC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	-77,60
4-Br	-75,40
4-Cl	-74,5
4-CH <sub>3</sub>	-71,20
2,4-diCl	-70,40
4-CF <sub>3</sub>	-31,70
H	-71,90
4-OCH <sub>3</sub>	-13,50

Hasil Tabel 2. menunjukkan bahwa semua turunan memiliki total energi yang lebih kecil dari ligand awal yang terdapat dalam reseptor. Dimana energi ikatan yang kecil akan memudahkan interaksi antar ligan dan reseptor dan semakin besar afinitasnya sehingga diprediksi bahwa 8 senyawa turunan memiliki aktivitas anti virus SARS-COV2 lebih baik dibanding senyawa ligand [12,13].

### Penentuan persamaan linier dan non linier dalam HKSA

Penentuan persamaan linier dan nonlinier dalam HKSA menggunakan variabel tergantung Log 1/c yang didapatkan dari prediksi aktivitas antivirus SARS COV2 sedangkan variabel bebas adalah sifat fisikokimia yang ditunjukkan pada Tabel 3

**Tabel 3.** Nilai parameter sifat fisika kimia dan aktivitas antivirus SARSCOV2 senyawa N-4-benzoyl-N'-(4-fluorophenyl)

R	Log P	Log P <sup>2</sup>	Energi Total	cMR	Log 1/c
4- <i>tert</i> C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	5,17	26,70	-857215,12	9,66	-1,89
4-Br	4,29	18,42	-2365872,96	8,58	-1,88
4-Cl	4,02	16,17	-1046366,66	8,30	-1,87
H	3,95	15,60	-784133,10	8,27	-1,86
4-CH <sub>3</sub>	4,58	20,97	-1332948,12	8,79	-1,85
2,4- <i>di</i> Cl	4,38	19,22	-969246,22	8,32	-1,85
4-CF <sub>3</sub>	3,46	11,99	-759773,72	7,81	-1,50
4-OCH <sub>3</sub>	3,34	11,13	-830844,57	8,42	-1,13

Kemudian menggunakan dianalisis persamaan regresi linier dan non linier satu parameter yang ditunjukkan pada tabel 4.

**Tabel 4.** Persamaan regresi linier dan non linier satu parameter senyawa N-4-benzoyl-N'-(4-fluorophenyl) dan Turunannya

Satu Parameter	
<b>Regresi linier</b>	
1	Log 1/C = -0,348 Log P + (-0,283) (1) (n= 8; R = 0,758; S= 0,19279; F=8,108;Sig =0,029)
2	Log 1/C = 1,746 x 10 <sup>-7</sup> Energi total + (-1,533) (2) (n= 8; R = 0,343; S= 0, 27772; F=0,798 ;Sig =0,406)
3	Log 1/C = -0,176 cMR + (-0,225) (3) (n= 8; R =0,348; S= 0, 27713; F=0,828;Sig =0,398)
<b>Regresi Non Linier</b>	
1	Log 1/C = 0,405 Log P <sup>2</sup> -3,758 Log P + 6,759 (4) (n= 8; R =0,937; S= 0,11299; F=18,037;Sig =0,005)

Hasil persamaan terbaik Tabel 4 pada satu parameter yaitu persamaan (4). Dari persamaan tersebut dapat diketahui bahwa adanya kolerasi linier dengan Log P dengan kurva parabolik, dimana artinya semakin tinggi nilai log P akan semakin tinggi aktivitasnya sampai mencapai nilai yang optimum [14]. Sedangkan analisis hasil persamaan regresi linier dan non linier dua parameter ditunjukkan pada tabel 5.

**Tabel 5.** Persamaan regresi linier dan non linier Dua parameter senyawa N-4-benzoyl-N'-(4-fluorophenyl) dan Turunannya

<b>Dua Parameter</b>	
<b>Regresi linier</b>	
1	$\text{Log } 1/C = -0,329 \text{ Log } P + 8,893 \times 10^{-8} \text{ Energi total} + (-0,262)$ (5) (n= 8; R = 0,777; S= 0,20391; F=3,805;Sig =0,099)
2	$\text{Log } 1/C = -0,715 \text{ Log } P + 0,484 \text{ cMR} + (-2,884)$ (6) (n= 8; R = 0,921; S= 0,12621; F=13,960;Sig =0,009)
3	$\text{Log } 1/C = 1,552 \times 10^{-7} \text{ Energi total} + (-0,158) \text{ cMR} + (-0,212)$ (7) (n= 8; R = 0,461; S= 0,28734; F=0,675;Sig =0,550)
<b>Regresi Non Linier</b>	
1	$\text{Log } 1/C = 0,447 \text{ Log } P^2 - 4,120 \text{ Log } P - 6,222 \times 10^{-8} \text{ Energi total} + 7,464$ (8) (n= 8; R =0,943 S= 0,12053; F=10,699;Sig =0,022)
2	$\text{Log } 1/C = 0,269 \text{ Log } P^2 - 2,776 \text{ Log } P + 0,221 \text{ cMR} + 3,195$ (9) (n= 8; R =0,949 S= 0,11399; F=12,119;Sig =0,018)

Hasil persamaan terbaik pada dua parameter yaitu persamaan (9). Dari persamaan tersebut dapat diketahui bahwa adanya kolerasi linier dengan Log P dengan kurva parabolik, dimana artinya semakin tinggi nilai log P akan semakin tinggi aktivitasnya sampai mencapai nilai yang optimum. Hal ini sejalan dengan nilai sterik atau keruahan yang semakin besar pada gugus yang ditambahkan akan semakin meningkatkan aktivitasnya pada reseptor main protease SARS-COV2. Sedangkan analisis hasil persamaan regresi linier dan non linier tiga parameter ditunjukkan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Persamaan regresi linier dan non linier tiga parameter senyawa N-4-benzoyl-N'-(4-fluorophenyl) dan Turunannya

<b>Tiga Parameter</b>	
<b>Regresi linier</b>	
1	$\text{Log } 1/C = -0,695 \text{ Log } P + 5,172 \times 10^{-8} \text{ Energi total} + 0,471 \text{ cMR} + (-2,803)$ (10) (n= 8; R = 0,926; S= 0,13659; F=8,035;Sig =0,036)
<b>Regresi Non Linier</b>	
1	$\text{Log } 1/C = 0,308 \text{ Log } P^2 - 3,090 \text{ Log } P - 3,028 \times 10^{-8} \text{ Energi total} + 0,190 \text{ cMR} + 4,038$ (11) (n= 8; R =0,950; S= 0,13019; F=6,984;Sig =0,071)

Hasil persamaan terbaik pada tiga parameter yaitu persamaan (10). Dari persamaan tersebut dapat diketahui bahwa adanya kolerasi linier dengan Log P, Energi total, dan keruahan senyawa. Namun arah negatif pada Log P menggambarkan bahwa seiring peningkatan energi total dan keruahan maka nilai Log P lebih baik dikurangi untuk meningkatkan efektifitas antivirus SARSCOV2. Sebelas persamaan yang dihasilkan berdasarkan analisa persamaan regresi linier dan non linier satu hingga tiga parameter, maka ditentukan persamaan yang paling terbaik dalam pengembangan senyawa turunan dengan aktivitas antivirus SARSCOV2 adalah persamaan (9).



$$\text{Log } 1/C = 0,269 \text{ Log } P^2 - 2,776 \text{ Log } P + 0,221 \text{ cMR } +3,195 \quad (9)$$

$$(n= 8; R =0,949 S= 0,11399; F=12,119; \text{Sig } =0,018)$$

Persamaan diatas terpilih berdasarkan nilai-nilai statistika antara lain :

- Nilai Koefisien regresi mendekati 1 artinya meningkatnya hubungan antara aktivitas dan parameter-parameter pada persamaan tersebut
- Nilai signifikansi  $<0,05$  , dimana menunjukkan bahwa ada hubungan bermakna antara parameter-parameter kimia fisika dengan aktivitas SARSCOV2
- Nilai F cenderung besar dan standar deviasi relatif lebih kecil dibanding lainnya

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengaruh sifat lipofilik yang diwakili oleh Log P dan sterik sangat dominan dalam interaksi antara ligan dan reseptor SARSCOV2 dalam mencapai efek terapi. Melalui persamaan tersebut, dapat dikembangkan senyawa turunan N-4-benzoyl-N'-(4-fluorophenyl) yang memiliki sifat lipofilik yang relatif besar namun harus memenuhi kaidah lipinski serta gugus yang memiliki sifat sterik yang semakin meningkat juga [15].

#### 4. Kesimpulan

Persamaan terbaik dalam hubungan kuantitatif struktur aktivitas antivirus SARSCOV2 pada senyawa N-4-benzoyl-N'-(4-fluorophenyl), sebagai berikut :

$$\text{Log } 1/C = 0,269 \text{ Log } P^2 - 2,776 \text{ Log } P + 0,221 \text{ cMR } +3,195$$

$$(n= 8; R =0,949 S= 0,11399; F=12,119; \text{Sig } =0,018)$$

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada DPPM Universitas Muhammadiyah Gresik yang telah mendanai penelitian internal ini.

#### Referensi

- [1] Susilo, A., Rumende, M. C., Pitoyo, W.C., Djoko, W., Santoso, Yulianti, M., Herikurniawan, Robert Sinto R., Singh, G. Nainggolan, L., Nelwan, E.J., Chen L.K, Widhani, A., Wijaya E., Wicaksana, B., Maksum M., Annisa, F., Jasirwan, C.O.M, Yunihastuti, E. (2020). Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini Coronavirus Disease 2019: Review of Current Literatures. Jurnal Penyakit Dalam Indonesia, 7(1), 45-67
- [2] Li, Q., Kang, C. (2020). Review Progress in Developing Inhibitors of SARS-CoV-2 3C-Like Protease. Microorganisms, 8, 1250
- [3] Sotriffer, C. A. (2016). Protein-Ligand Docking: From Basic Principles to Advanced Applications. In Cavasotto, C. N., In silico drug discovery and design, Theory, Methods, Challenges, and Applications, 155-188, New York : Crc Press.
- [4] Siswandono. (2016). Kimia Medisinal 1. Surabaya : Airlangga University Press
- [5] Kesuma, D., Nasyanka, A.L., Rudyanto, M., Siswandono, Purwanto, B.T., & Sumartha, I.G.A. (2020). A Prospective Modification Structure: The Effect Of Lipophilic And Electronic Properties Of N-(Phenylcarbamothyoil)Benzamide

- Derivatives On Cytotoxic Activity By In Silico And In Vitro Assay With T47d Cells. Rasayan Journal of Chemistry, 13 (3), 1914-1918*
- [6] Nasyanka, A.L. 2019. Quantitative Structure Cytotoxic Activity Relationship of Phenylthiourea Derivatives From ChEMBL Database On Sirtuin-1 Receptor By In Silico. *Farmasains : Jurnal Farmasi dan Ilmu Kesehatan*, 4(1): 25-30
- [7] Purwanto, B.T., Hardjono, S., Widiandani, T., Nasyanka, A.L., & Siswanto, I. (2021). [In Silico Study and ADMET prediction of N-\(4-fluorophenylcarbamoethyl\) Benzamide Derivatives as Cytotoxic Agents.](#) *Journal of Hunan University Natural Sciences*, 48(2),78-85
- [8] Hardjono, S., Widiandani, T., Purwanto, B.T., & Nasyanka, A.L. (2019). Molecular docking of N-benzoyl-N'-(4-fluorophenyl) thiourea derivatives as anticancer drug candidate and their ADMET prediction. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 12(5), 2160-2166
- [9] Taylor, R. D., Jewsbury, P. J. & Essex, J. W. (2002). A review of protein-small molecule docking methods. *Journal Computer Aided Molecule Design*, 16, 151-166
- [10] Benet, L.Z., Hosey, C.M., Ursu, O., Oprea, T.I. 2016. BDDCS, the Rule of 5 and Drugability. *Advance Drug Delivery Review*, 101, 89-98
- [11] Kesuma, D., Santosa, H., Nasyanka, A.L., & Ruswanto, R. (2021). [Quantitative Structure-Activity Relationship \(QSAR\) Of N-Benzoyl-N'-Phenylthiourea Compound And Derivatives In MCF-7 Cancer Cells.](#) *Rasayan Journal of Chemistry*, 14 (4), 2698-2704
- [12] Hsu, KC., Chen, YF., Lin, SR., Yang, and JM. (2011). iGEMDOCK: a graphical environment of enhancing GEMDOCK using pharmacological interactions and post-screening analysis . *BMC Bioinformatics*, 12(1), 533
- [13] Jenzen F. 2007. *Introduction to Computational Chemistry 2 nd Ed*, Denmark: Odense,
- [14] Roy, K., Kar, S., Das, R. N. 2015. *Understanding the basic of qsar for applications in pharmaceutical sciences and risk assessment.* Oxford : Academic Press
- [15] Kesuma, D., Siswandono, Purwanto, B.T., Rudyanto, M. 2020. Synthesis and anticancer evaluation of N-benzoyl-N'-phenylthiourea derivatives against human breast cancer cells (T47D). *Journal of Chinese Pharmaceutical Science*, 29(2), 123-129



## Perbedaan Pengetahuan dan Sikap Masyarakat Terhadap Pemberian Booklet dan Video Dagusibu Antibiotik

Madania<sup>1\*</sup>, Nur Rasdianah<sup>2</sup>, Nur Ain Thomas<sup>3</sup>, Faramita Hiola<sup>4</sup>, Sri Nur'ain E. Ahmad<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Jurusan Farmasi Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

\* Penulis Korespondensi. Email: [madania.tulsyahra@ung.ac.id](mailto:madania.tulsyahra@ung.ac.id)

### ABSTRAK

Penggunaan obat antibiotik yang tidak tepat banyak terjadi di dunia, baik dalam kalangan masyarakat maupun dalam lingkungan rumah sakit. Sehingga dapat menyebabkan resistensi antibiotik. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengetahuan dan sikap masyarakat sebelum dan setelah diberikan booklet dan video dagusibu antibiotik di Desa Lopo Kecamatan Batudaa Pantai Kabupaten Gorontalo, serta untuk mengetahui perbedaan dan pengaruh pengetahuan dan sikap masyarakat terhadap pemberian booklet dan video dagusibu antibiotik di Desa Lopo Kecamatan Batudaa Pantai Kabupaten Gorontalo. Penelitian ini merupakan penelitian quasy experimental design dengan pemberian booklet dan video sebelum dan sesudah pemberian edukasi. Jumlah sampel 74 yang diambil dengan teknik nonprobability sampling. Data penelitian dianalisis dengan uji Wilcoxon dan uji Man-Whitney. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan masyarakat sebelum edukasi sebagian besar masih dalam kategori cukup (booklet 57% dan video 62%) dan sikap kategori negatif (booklet 73% dan video 84%), pengetahuan masyarakat setelah edukasi mengalami peningkatan menjadi kategori baik (booklet 72% dan video 86%) dan sikap kategori positif (booklet 93% dan video 98%), ada pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pengetahuan dan sikap setelah diberikan booklet dan video ( $P < 0,1$ ), dan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara pemberian booklet dan video terhadap peningkatan pengetahuan dan sikap ( $P > 0,1$ ).

### Kata Kunci:

Antibiotik; Dagusibu; Booklet; Video; Pengetahuan; Sikap

**Diterima:**

16-05-2022

**Disetujui:**

19-08-2022

**Online:**

01-09-2022

### ABSTRACT

*Inappropriate use of antibiotics is common in the world, both in the community and in the hospital environment, which can lead to antibiotic resistance. The purpose of this study was to determine the knowledge and attitudes of the community before and after being given the booklet and video of dagusibu antibiotics and to determine the differences and influence of community knowledge and attitudes towards the administration of the booklet and video of the dagusibu antibiotic in Lopo Village, Batudaa Pantai Sub-District, Gorontalo Regency. This research applied a quasi-experimental design with the provision of booklets and videos before and after being given education. The number of samples was 74 which were taken using non-probability sampling technique. Research data were analyzed using Wilcoxon test and Man-Whitney test. The results showed that most of the community's knowledge before being given education was still in the sufficient category (57% booklet and 62% video), and the community's attitude was in the negative category (73% booklet and 84% percent video). Meanwhile, after being given education, the community's knowledge had increased to a good category (72% booklet and 86% videos),*

and community's attitudes had increased to a positive category (93% booklets and videos 98%) as well. Therefore, it can be concluded that there was a significant effect on increasing knowledge and attitude after being given booklets and videos ( $P < 0.1$ ), and there was no significant difference between giving booklets and videos on increasing community's knowledge and attitudes ( $P > 0.1$ ).

Copyright © 2022 Jsscr. All rights reserved.

**Keywords:**

Antibiotics; Dagusibu; Booklet; Video; Knowledge; Attitude

<b>Received:</b>	<b>Accepted:</b>	<b>Online:</b>
2022 -05-16	2022 -08-19	2022 -09-01

## 1. Pendahuluan

Penggunaan obat antibiotik yang tidak tepat banyak terjadi di dunia, baik dalam kalangan masyarakat maupun dalam lingkungan rumah sakit. Sehingga dapat menyebabkan resistensi antibiotik. Antibiotik adalah obat keras yang digunakan untuk mengobati infeksi bakteri yang telah sering digunakan. Penggunaan antibiotik akan menguntungkan dan memberikan efek bila diresepkan dan dikonsumsi sesuai dengan aturan, namun penggunaan obat antibiotik masih banyak yang tidak tepat sehingga meningkatkan beban ekonomi masyarakat dan sering sekali terjadi peningkatan resistensi antibiotik [1].

Resistensi antibiotik dapat disebabkan oleh penggunaan yang tidak sesuai, yang dapat menyebabkan tidak tuntasnya efektivitas antibiotik untuk membunuh bakteri penyebab infeksi, sehingga dapat membuat bakteri tersebut menjadi resisten. Bakteri resisten yaitu bakteri yang kebal akan antibiotik. Dari data *Antimicrobial Resistant in Indonesia* (AMRIN), memperkirakan pada tahun 2018 kematian akibat resistensi bakteri sekitar 700.000 jiwa. WHO secara resmi memperkenalkan suatu program yaitu *combating antibiotic resistance* kepada seluruh negara dan organisasi kesehatan di dunia. Namun, beberapa negara kurang aktif mendukung program tersebut [2]. Resistensi antibiotik ini menyebabkan peningkatan angka kesakitan dan kematian, biaya dan lama perawatan, serta efek samping. Berdasarkan data WHO tahun 2015, menyatakan bahwa Indonesia menduduki peringkat ke-8 dari 27 negara yang terdapat banyak kasus resistensi antibiotik yang disebabkan karena penggunaannya tidak rasional.

Kebanyakan masalah resistensi obat disebabkan karena kesalahan penggunaan obat antibiotik yang salah, namun di sisi lain hal yang juga bisa disebabkan oleh kesalahan dalam penyimpanan dan pembuangan obat antibiotik pun masih menjadi perhatian global saat ini. Salah satu Upaya yang dilakukan oleh pemerintah dalam menyikapi permasalahan tersebut yaitu dengan mengadakan program DAGUSIBU, yaitu merupakan suatu program edukasi yang di buat oleh IAI dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap masyarakat akan penggunaan dan pengelolaan obat antibiotik secara tepat, serta untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat sesuai dengan UU Nomor 36 Tahun 2009. Cara ini menjelaskan tatacara pengolahan obat dari awal mereka dapatkan hingga saat obat sudah tidak dikonsumsi lagi dan akhirnya dibuang. Pengetahuan dan sikap yang baik akan menjadikan penggunaan obat antibiotik akan terkelola dengan baik [3].

Dagusibu merupakan singkatan dari Dapatkan, Gunakan, Simpan, Buang Obat yang Tepat [4]. Dagusibu merupakan program pendidikan kesehatan yang dibuat oleh IAI sebagai bagian dari Gerakan Rumah Sadar Narkoba (GKSO) untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Penyampaian informasi penggunaan obat diperlukan untuk hasil yang optimal, karena obat dapat membahayakan kesehatan jika digunakan dengan dosis dan indikasi yang tidak tepat, tidak tepat, dan tidak tepat. Akan tetapi minimnya

sosialisasi tentang 4 “dagusibu” antibiotik, membuat masyarakat belum banyak mengetahuinya. Sosialisasi “dagusibu” antibiotik dapat dilakukan menggunakan berbagai macam cara. Salah satunya menggunakan media edukasi booklet dan video.

Berdasarkan pernyataan diatas, penggunaan antibiotik yang sesuai dan baik dapat meminimalisir masalah resistensi antibiotik. Dan penggunaan antibiotik yang sesuai dan baik dapat berhubungan dengan adanya tingkat pengetahuan dan sikap pada masyarakat. Berdasarkan kondisi yang peneliti lihat dari masyarakat Desa Lopo, kecamatan Batudaa Pantai, masyarakat masih sering membeli atau mendapatkan obat antibiotik diwarung, penggunaan yang kurang tepat, menyimpan obat masih belum tepat serta membuang obat langsung di kotak sampah. Maka dari itu, Peneliti peneliti ingin melakukan penelitian tentang perbedaan pengetahuan dan sikap masyarakat terhadap pemberian booklet dan video dagusibu antibiotik di Desa Lopo, Kecamatan Batudaa Pantai, Kabupaten Gorontalo.

## 2. Metode

### Desain Penelitian

Desain penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi experimental design*. Sebelum diberi perlakuan, kedua kelompok akan diberikan *pretest* dengan maksud untuk mengetahui pengetahuan dan sikap masyarakat sebelum diberikan booklet dan video dagusibu antibiotik, setelah itu diberi edukasi melalui booklet dan video dagusibu antibiotik kemudian setelah satu minggu dilakukan *posttest* untuk mengetahui pengetahuan dan sikap masyarakat setelah diberikan booklet dan video.

### Populasi dan Sampel.

#### Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat desa di Desa Lopo Kecamatan Batudaa Pantai Kabupaten Gorontalo kurang lebih 272 kepala keluarga

#### Sampel

Setelah melakukan perhitungan sampel menggunakan rumus Slovin didapatkan jumlah sampel 74 masyarakat desa di Desa Lopo yang di bagi menjadi dua, di mana 37 diberikan booklet dan 37 lagi diberi video

### Teknik Sampling

Dalam penelitian ini, teknik sampling yang digunakan, yaitu teknik *non probability sampling* menggunakan *purpose sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria inklusi yaitu Masyarakat Desa Lopo, Berusia 17-60 tahun, Bersedia menjadi responden penelitian, Memiliki *Smartphone*. Sedangkan kriteria eksklusi yaitu Bekerja sebagai tenaga kesehatan, Tidak dapat membaca dan menulis

### Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini, yaitu media booklet video Dagusibu antibiotik. Adapun variabel terikat dalam penelitian, yaitu pengetahuan dan sikap

### Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner data demografi yang berisi identitas responden, kuesioner tentang penggunaan obat



antibiotik, kuesioner tentang pengetahuan dan sikap terhadap dagusibu, serta media edukasi berupa video dan *booklet*

### **Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan merupakan data primer. Data primer merupakan data yang berasal dari sumber asli atau pertama. Data primer pada penelitian ini diperoleh dengan cara membagikan kuesioner yang telah divalidasi kepada masyarakat Desa Lopo yang cocok sebagai sumber data dan bersedia menjadi responden. Kuesioner yang dibagikan, sebelumnya telah diuji validitas dan reliabilitasnya menggunakan software SPSS 16.0 dengan uji normalitas dan uji linier berganda agar data yang dihasilkan valid. Responden dibagi menjadi dua kelompok, dimana kelompok pertama akan diberikan *booklet* dan kelompok kedua diberikan video. Sebelum diberi edukasi, dilakukan pretes untuk melihat pengetahuan dan sikap masyarakat sebelum diberikan *booklet* dan video dagusibu antibiotik. Selanjutnya diberikan edukasi sesuai kelompoknya. Tahap edukasi ini akan dilakukan selama satu pekan. Setelah itu akan dilakukan postes untuk mengukur tingkat pengetahuan masyarakat setelah diberikan *booklet* dan video.

### **Analisis Data**

Data akan dianalisis menggunakan analisis statistik inferensial menggunakan software SPSS 16.0, dengan cara sebagai berikut : Uji validitas dan reliabilitas instrumen yakni kuesioner yang dibagikan menggunakan *software* SPSS 16.0., Uji normalitas data yang diperoleh menggunakan *software* SPSS 16.0, Uji homogenitas menggunakan SPSS 16.0., Uji *wilcoxon* menggunakan SPSS 16.0., Uji *man-whitney* menggunakan SPSS 16.0.

## **3. Hasil dan Pembahasan**

### **Karakteristik Sosiodemografi Responden Penelitian**

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Desa Lopo Kecamatan Batudaa Pantai berdasarkan karakteristik sosiodemografi masyarakat Desa Lopo dari bulan April sampai bulan Mei tahun 2022, di dapatkan hasil seperti pada tabel 1.

Berdasarkan tabel 1, responden untuk kelompok *booklet* dengan jenis kelamin perempuan berjumlah 28 jiwa (76%) dan responden laki-laki berjumlah 9 jiwa (24%), sedangkan untuk kelompok video responden perempuan berjumlah 25 jiwa (68%) dan laki-laki berjumlah 12 jiwa (32%). Hasilnya menunjukkan bahwa masyarakat di Desa Lopo yang bersedia untuk menjadi responden sebagian besar adalah perempuan. Hal tersebut terjadi karena pada saat peneliti menyebarkan kuesioner yang banyak ditemui adalah perempuan. Hasil ini sesuai dengan penelitian Nabila dkk [5], tentang pengaruh pemberian Edukasi terhadap Pengetahuan Keluarga Terkait Dagusibu Antibiotik di Daerah Surabaya dan Sidoarjo Responden perempuan lebih banyak dari laki-laki baik untuk kelompok kontrol maupun perlakuan, yaitu sejumlah 60 orang (64,52%) untuk kelompok kontrol dan 57 orang (67,06%) untuk kelompok perlakuan. Selain itu, menurut Nurjannah Dan Manglapy [6], perempuan lebih peduli terhadap kesehatan dan memiliki waktu luang lebih banyak dibandingkan laki-laki. Pada penelitian Puspasari dkk [7] mengungkapkan bahwa adanya perbedaan pengetahuan laki-laki dan perempuan, dimana perempuan yang lebih mudah untuk berinteraksi dan lebih peduli dibandingkan laki-laki terutama dalam bidang sosial masyarakat.



**Tabel 1** Distribusi Frekuensi Karakteristik Sosiodemografi

Berdasarkan tabel 1, pada kelompok *booklet* responden berusia 17-25 tahun berjumlah 21 jiwa (57%), usia 26-35 berjumlah 14 jiwa (38%), usia 36-45 berjumlah 2 jiwa (5%), dan usia 46-59 berjumlah 0 jiwa (0%). Sedangkan kelompok video usia 17-25

Karakteristik Responden		Media Edukasi			
		<i>Booklet</i>		Video	
		N	%	N	%
Jenis Kelamin	Laki-laki	9	24%	12	32%
	Perempuan	28	76%	25	68%
	<b>Jumlah</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>
Usia	17-25	21	57%	0	0%
	26-35	14	38%	3	8%
	36-45	2	5%	13	35%
	46-59	0	0%	21	57%
	<b>Jumlah</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>
Pendidikan	SD	3	8%	24	65%
	SMP	3	8%	1	3%
	SMA	21	57%	10	27%
	Perguruan Tinggi	10	27%	2	5%
	<b>Jumlah</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>
Pekerjaan	Wiraswasta	4	10%	1	3%
	PNS	0	0%	1	3%
	Ibu Rumah Tangga	11	30%	25	67%
	Lain-lain	14	38%	10	27%
	Mahasiswa/ Siswa	8	22%	0	0%
<b>Jumlah</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	

berjumlah 0 jiwa (0%), usia 26-35 berjumlah 3 jiwa (8%), usia 36-45 berjumlah 13 orang (35%), dan usia 46-59 berjumlah 21 orang (57%). Dalam hasil presentase tersebut dapat diketahui bahwa sebagian besar masyarakat Desa Lopo yang bersedia menjadi responden kelompok *booklet* berusia 17-25 sedangkan video lebih banyak berusia 46-59 tahun. Hal ini dapat terjadi karena yang paling banyak dijumpai peneliti sendiri saat melakukan penelitian dan mengunjungi setiap rumah yaitu masyarakat pada usia tersebut. Menurut Nabila dkk [5], keuntungan dari responden yang mayoritas berusia tahun yang merupakan usia produktif ini, diharapkan dapat lebih mudah memahami informasi dan aktif menyebarkan informasi yang diperoleh kepada kerabat dan rekannya. Sehingga diharapkan dapat mengurangi penyalahgunaan antibiotik dan mencegah resistensi antibiotik sedini mungkin. Peneliti berasumsi diusia tersebut dikhususkan untuk diberikan edukasi melalui video karena dengan kelebihan video sendiri yang membuat edukasi bisa lebih optimal. Menurut Mardhiah dkk [8], yaitu Pencapaian tujuan akan lebih mudah dengan penggunaan media pembelajaran yang sesuai dan dapat meningkatkan kemudahan penerima. Menurut Dewi dkk [9], media ini menggunakan kata-kata yang diucapkan dalam bentuk ilustrasi, foto, animasi atau video, sehingga mudah dipahami. Menurut Notoatmojo [10], semakin bertambah usia pola pikir semakin berkembang sehingga pengetahuan semakin baik namun ketika sudah memasuki usia paruh baya kemampuan mengingat semakin berkurang

Pada penelitian ini, masyarakat Desa Lopo yang bersedia menjadi responden untuk kelompok *booklet* tingkat pendidikan SD sebanyak 3 jiwa (8%), SMP sebanyak 3

jiwa (8%), SMA sebanyak 21 jiwa (57%) dan perguruan tinggi sebanyak 10 jiwa (27%). Adapun pada kelompok video tingkat pendidikan SD sebanyak 24 jiwa (65%), SMP 1 jiwa (3%), SMA sebanyak 10 jiwa (27%) dan perguruan tinggi sebanyak 2 jiwa (5%). Dari data tersebut terlihat jelas bahwa mayoritas masyarakat Desa Lopo yang bersedia menjadi responden untuk kelompok *booklet* memiliki tingkat pendidikan SMA sedangkan untuk kelompok video memiliki tingkat Pendidikan SD, hal ini menunjukkan bahwa masyarakat Desa Lopo tingkat pendidikannya masih banyak terdapat beberapa responden yang lulusan SD. Disini peneliti berasumsi bahwa di Desa Lopo masih banyak masyarakat yang menganggap pendidikan itu tidak begitu penting sehingga masih banyak masyarakat Desa Lopo yang memiliki tingkat pendidikan yang rendah. Menurut Nailufar [11], pengetahuan memiliki hubungan yang erat dengan tingkat pendidikan, semakin tinggi tingkat pendidikan maka diharapkan tingkat pengetahuannya semakin luas. Namun, bukan berarti orang yang dengan tingkat Pendidikan rendah juga memiliki tingkat pengetahuan yang rendah pula.

Berdasarkan tabel 1, Pada kelompok *booklet* terdapat responden yang masih berstatus mahasiswa/siswi yaitu sebanyak 8 jiwa (22%), sedangkan pada kelompok video berjumlah 0 orang (0%), wiraswasta kelompok *booklet* berjumlah 4 jiwa (10%) dan pada kelompok video sebanyak 1 orang (3%), responden pegawai negeri sipil pada kelompok *booklet* 0 jiwa (0%) dan video berjumlah 1 jiwa (3%), dan responden ibu rumah tangga untuk kelompok *booklet* sebanyak 11 jiwa (30%) dan kelompok video 25 jiwa (67%). Dalam hal ini menunjukkan bahwa sebagian responden yaitu sebagai ibu rumah tangga, karena saat peneliti menemui responden di rumah, sebagian besar adalah perempuan yang tidak bekerja dan hanya melakukan pekerjaan rumah tangga. Perempuan lebih cenderung lebih berhati-hati dalam melakukan pengobatan dibanding laki-laki [12]. Menurut Notoatmojo [10], Faktor pekerjaan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pengetahuan dan perilaku seseorang

### Gambaran Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Masyarakat Desa Lopo

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Desa Lopo pada bulan April sampai bulan Mei tahun 2022 didapatkan nilai presentase frekuensi tingkat pengetahuan dan sikap, didapatkan hasil pada tabel 2 dan tabel 3

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Pretest Dan Posttest Tingkat Pengetahuan Masyarakat

Kategori	Kelompok Booklet				Kelompok Video			
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Baik	3	8	31	84	1	3	26	70
Cukup	21	57	6	16	22	59	11	30
Kurang	13	35	0	0	14	38	0	0
<b>Jumlah</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Karakteristik responden berdasarkan tingkat pengetahuan saat dilakukan pretest pada kelompok *booklet* terlihat sebanyak 3 responden (8%) memiliki pengetahuan dengan kategori baik, 21 responden (57%) dengan kategori cukup, 13 responden (35%) dengan kategori kurang. Setelah diberikan edukasi Dagusibu pada kelompok *booklet* menunjukkan sejumlah 31 jiwa (84%) dengan kategori baik.

Pada kelompok video tingkat pengetahuan saat pretest menunjukkan tingkat pengetahuan kurang sejumlah 14 jiwa (38%), tingkat pengetahuan cukup sejumlah 22 responden (59%), dan tingkat pengetahuan baik sejumlah 1 responden (3%). Setelah diberikan edukasi dagusibu pada kelompok video menunjukkan sejumlah 26 orang (70%) dengan kategori baik.

Menurut Purnama [13], yang menyebabkan peningkatan tingkat peningkatan ini dipicu oleh faktor usia, tingkat pendidikan, dan budaya setempat, selain itu pengetahuan juga dipengaruhi penginderaan. Pengetahuan manusia sebagian besar diperoleh melalui mata dan telinga, panca indera sangat berpengaruh dalam proses penyerapan materi, Proses penginderaan sehingga menghasilkan sebuah pengetahuan sangat dipengaruhi oleh intensitas perhatian persepsi terhadap obyek. Hasil ini juga sesuai dengan hasil penelitian Baroroh dkk. [14], dimana hasil penelitiannya setelah dilakukan edukasi tingkat pengetahuan responden meningkat. Berdasarkan yang terjadi dilapangan, peneliti juga berasumsi pengetahuan juga dapat meningkat karena adanya rasa ingin tahu responden untuk mencari jawaban yang benar pada pretest, dan juga adanya keinginan untuk mempelajari media edukasi yang diberikan. Selain itu, dalam hasil penelitian Rusmini dkk [15], bahwa pemberian informasi terkait infeksi, terapi antibiotik serta efek sampingnya pada pasien dapat meningkatkan pengetahuan. Penelitian lain juga dilakukan oleh Pratiwi [16], tentang hubungan pengetahuan dan sikap terhadap rasionalitas perilaku penggunaan antibiotik pada masyarakat sekampung Kabupaten Lampung Timur menunjukkan hubungan yang bermakna antara pengetahuan dan perilaku penggunaan antibiotik

**Tabel 3.** Hasil Pretest Dan Postest Sikap Masyarakat

Kategori	Kelompok Booklet				Kelompok Video			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Positif	10	27	34	92	6	16	34	92
Negatif	27	73	3	8	31	84	3	8
<b>Jumlah</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Berdasarkan dari tabel diatas, diketahui bahwa pada saat pretest kelompok booklet yang memiliki perilaku positif sejumlah 10 jiwa (27%) sedangkan responden yang memiliki perilaku negatif sebanyak 27 jiwa (73%). Saat postest terjadi peningkatan pada perilaku positif sebesar 64,8%. Sedangkan pretest pada kelompok video responden yang memiliki sikap positif ada 6 jiwa (16%) dan 31 orang (84%) perilaku negatif. Setelah diberikan edukasi perilaku yang positif mengalami peningkatan sebesar 76%.

Hal tersebut dapat disebabkan karena beberapa faktor, seperti yang dijelaskan oleh Dewi [9], faktor yang dapat mempengaruhi sikap adalah pengalaman pribadi, pengaruh orang lain yang dianggap penting, pengaruh kebudayaan, media massa, lembaga pendidikan dan lembaga agama serta faktor emosional. Menurut Saputri dkk [17], bahwa terjadi peningkatan sikap positif terhadap pemberian media edukasi yang sesuai. Dalam Penelitian Pratiwi [16], menunjukkan hubungan yang bermakna antara pengetahuan dan perilaku penggunaan antibiotik. Adapun responden yang sikapnya masih dalam kategori negatif, berdasarkan data karakteristik pada kelompok booklet berjumlah 3 orang dengan usia 33 dan 41 tahun, pendidikan terakhir SD, dan SMA

bekerja sebagai ibu rumah tangga dan lain-lain, sedangkan pada kelompok video berjumlah 3 orang dengan berusia 47, 52, 59 tahun, pendidikan terakhir SD dan SMA dan bekerja sebagai Ibu Rumah Tangga Dan Lain-lain. Dari data tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa faktor yang mempengaruhi pengetahuan responden adalah usia. Karena usia responden adalah usia paling tua pada kelompok booklet dan video, serta juga sehingga hal ini dapat mempengaruhi kemampuan dalam menyerap informasi. Menurut Budiman dan Riyanto [18], penambahan usia akan mengakibatkan perubahan dalam diri seseorang baik aspek psikis maupun psikologis. Selain itu, menurut asumsi peneliti pengetahuan responden masih kurang setelah diberikan edukasi bisa jadi karena responden tidak mempelajari dengan benar booklet dan video yang diberikan.

Sikap responden dapat berubah setelah diberikan media edukasi booklet dan video, karena menurut Azwar [19], sikap seseorang timbul berdasarkan pengalaman, bukan dibawa sejak lahir, tetapi merupakan hasil belajar. Penelitian lain juga dilakukan oleh Kurniawati [20], menunjukkan bahwa pengetahuan masyarakat dan perilaku penggunaan antibiotik memiliki hubungan yang bermakna. Dalam penelitian Nuraini dkk [21], menunjukkan bahwa pengetahuan dan keyakinan pasien berpengaruh terhadap kepatuhan dalam menggunakan antibiotik secara signifikan. Sikap positif dibentuk karena edukasi yang diberikan yaitu berupa booklet dan video yang berisi penjelasan mengenai dagusibu antibiotik dan dirancang sedemikian rupa agar responden tertarik untuk mempelajarinya. Pada Penelitian Pramesti [22], menunjukkan bahwa pengetahuan dan keyakinan pasien berpengaruh terhadap kepatuhan dalam menggunakan antibiotik secara signifikan.

#### **Analisis Data**

Hasil uji normalitas didapatkan untuk pengetahuan pada nilai *pretest* booklet 0,071, dan *posttest* booklet 0,003. Adapun nilai *pretest* video 0,043, dan *posttest* video 0,023. Dan untuk sikap didapatkan nilai *pretest* booklet 0,244, dan *posttest* booklet 0,038. Adapun nilai *pretest* video 0,021, dan *posttest* video 0,249. Hasil tersebut menunjukkan bahwa, seluruh data untuk pengetahuan berdistribusi normal karena nilai Sig. < 0,1. Sedangkan untuk sikap tidak berdistribusi normal karena nilai Sig. > 0,1, maka dilanjutkan dengan analisis lainnya.

Nilai signifikansi hasil uji homogenitas menggunakan SPSS 16.0, untuk pengetahuan didapatkan nilai *pretest* booklet 0,489, dan *posttest* booklet 0,352. Adapun nilai *pretest* untuk video 0,352, dan *posttest* video 0,475. Sedangkan untuk sikap didapatkan nilai *pretest* booklet 0,368, dan *posttest* booklet 0,375. Adapun nilai *pretest* video 0,375, dan *posttest* video 0,367. Dimana hasil data tersebut menunjukkan bahwa data penelitian bersifat homogen karena nilai Sig. > 0,1, maka dilanjutkan dengan analisis lainnya.

Hasil uji wilcoxon untuk seluruh data hasil *pretest* maupun *posttest* kelompok booklet dan video adalah 0,000. *P-Value (Asymp. Sig. 2-tailed)* 0,000 < Nilai  $\alpha$  (0,1), maka hasil ini menandakan adanya perbedaan sebelum dan sesudah diberikan booklet dan video. Dan untuk hasil uji *Mann-Whitney* didapatkan bahwa pengetahuan antara kelompok booklet dan video memiliki *P value* = 0,323 > 0,1, sedangkan *P value* untuk sikap didapatkan 0,537 > 0,1. Artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara edukasi dagusibu antibiotik menggunakan booklet dan video

#### **4. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang perbedaan pengetahuan dan sikap masyarakat terhadap pemberian *booklet* dan video dagusibu antibiotik di Desa

Lopo, dapat disimpulkan Pengetahuan masyarakat sebelum edukasi sebagian besar masih dalam kategori cukup (*booklet* 57% dan video 62%) dan sikap kategori negatif (*booklet* 73% dan video 84%). Pengetahuan masyarakat setelah edukasi mengalami peningkatan menjadi kategori baik (*booklet* 72% dan video 86%) dan sikap kategori positif (*booklet* 93% dan video 98%). Ada pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pengetahuan dan sikap setelah diberikan *booklet* dan video ( $P < 0,1$ ). Tidak adanya perbedaan yang signifikan antara pemberian *booklet* dan video terhadap peningkatan pengetahuan dan sikap ( $P > 0,1$ ).

## Referensi

- [1]. Agustien, A., Santoso, P., Sari, N. P., Annisa, F., Nasir, N., Rilda, Y., & Djamaan, A. (2017). Screening of Endophyte Piper betle Bacteria from the Forests of HPPB University Andalas as Antibiotics Producer. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 6(12), 2319–7706.
- [2]. Octaviany, C., Yulia, R., Herawati, F., & Wijono, H. (2021). MEDIA KESEHATAN MASYARAKAT INDONESIA Profil Penggunaan Antibiotik Profilaksis pada Pasien Bedah di Salah Satu RS Swata Kota Surabaya. 20 (3) hal 168-172.
- [3]. Putri, L. (2015). Pengaruh Konseling dengan Bantuan Media Leaflet terhadap Pengetahuan Penggunaan Antibiotik pada Masyarakat Patrang Kabupaten Jember.
- [4]. Sinulingga, Sadakata, Safyudin, Fatmawati, Subandrate, Hariyadi, K., & Rini, Y. (2019). Pendampingan Keterampilan Cara Mendapatkan, Menggunakan Menyimpan, Dan Membuang Obat (DAGUSIBU) Pada Masyarakat. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2).
- [5]. Nabila, S. M., Irianti, I. S., Salsabila, S., Hamidah, A., Rahmawati, F., Faizin, M. K., Ninjar, M., Malikhah, I. L., Valentina, S. O., Zafirah, D. N., Beriana, M., Azhari, A. A., & Rahem, A. (2021). Pengaruh Pemberian Edukasi Terhadap Pengetahuan Keluarga Terkait Dagusibu Antibiotik Di Daerah Surabaya Dan Sidoarjo. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 8(2),
- [6]. Nurjanah, & Yuslin Manglapy. (2014). Literasi Kesehatan sebagai Indikator Keberhasilan Program Pendidikan Kesehatan Pada Mahasiswa Universitas Dian Nuswantono Semarang. Universitas Semarang, Kota Semarang
- [7]. Puspasari, H., Harida, S., & Fitriyani, D. (2018). Tingkat Pengetahuan Tentang “DAGUSIBU” Obat Antibiotik Pada Masyarakat Desa Sungai Awan Kiri Kecamatan Muara Pawan Kabupaten Ketapang Tahun 2017. *Medical Sains*, 3(1), 11–18
- [8]. Mardiah., F. R. Zakaria., E. Prangdimurti., dan R. Damanik. (2015). Perubahan Kandungan Kimia Sari Rosela Merah dan Ungu (*Hibiscus Sabdarif* aL) Hasil Pengeringan Menggunakan Cabinet Dryer Dan FluidizedBedDryer. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 25 (1), hal : 1-7
- [9]. Dewi, C., Christie, Y., Pd, M., Lestari, N. A., Kahuripan Kediri, U., & Kediri, U. K. (2019). Pengembangan Media Ajar Berdasarkan Penelitian Analisis Morfologi Durian Di Jawa Timur. *Jurnal Koulutus: Jurnal Pendidikan Kahuripan*, 2(2).
- [10]. Notoatmodjo. (2014). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. PT. Rineka Cipta.
- [11]. Nailufar, F. (2017). *Analisis Hubungan Karakteristik Demografi Terhadap Penghasilan Tenaga Kerja Wanita Usaha Modiste Di Kota Banda Aceh*. *Ekonomi Dan Kebijakan Publish*, 4(2)
- [12]. Calamusa A., Di Marzio A., Crisofani R., Arrighetti P., Santaniello V., Alfani S., Carducci A., (2012). Factors that influence Italian consumers understanding of



- over-the-counter- medicines and risk perception. *Patient EducCouns.* Vol 83 no. 3 hal: 395-401
- [13]. Purnama, R. A. (2013). Studi deskriptif mengenai bentuk impulsive buying pada mahasiswa fakultas psikologi universitas padjajaran usia 18-20 tahun (Skripsi tidak dipublikasikan). Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- [14]. Baroroh, H. N., Utami, E. D., Maharani, L., & Mustikaningtiyas, I. (2018). Peningkatan Pengetahuan Masyarakat Melalui Edukasi Tentang Penggunaan Antibiotik Bijak dan Rasional.ad-Dawaa' *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 1(1), 8-15.
- [15]. Rusmini, H., Adnan, D., Setiawati, O. R. dan Febianti. (2019). Hubungan antara dukungan keluarga dengan kepatuhan minum obat pada pasien yang mendapatkan terapi antibiotik di poli penyakit dalam dumah sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung tahun 2019. *Jurnal Dunia Kesmas*, 8(2), pp. 86-94.
- [16]. Pratiwi A, (2018). Hubungan Pengetahuan dan Sikap Terhadap Rasionalitas Perilaku Penggunaan Antibiotik pada Masyarakat Sekampung Kabupaten Lampung Timur. Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- [17]. Saputri, Rina, dan Hakim, Ali Rakhman. (2021). Profil Penggunaan Antibiotika Di Puskesmas Hantakan Dan Profil Dagusibu Antibiotika Di Desa Hantakan Dan Desa Alat. *Journal of Pharmaceutical Care and Sciences.* 2, (1).
- [18]. Budiman, & A, R. (2013). Kapita Selekta Kuesioner Pengetahuan dan Sikap Dalam Penelitian Kesehatan. Salemba Medika.
- [19]. Azwar, Saifuddin. (2015). Sikap Manusia: Teori & Pengukurannya. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [20]. Kurniawati, L., H., (2019). Hubungan Pengetahuan Masyarakat Terhadap Perilaku Penggunaan Antibiotik. Skripsi Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- [21]. Nuraini, Kusuma D. H. F., Rahayu W. (2018). Hubungan Interaksi Sosial Dengan Kesepian Pada Lansia Di Kelurahan Tlogomas Kota Malang. *Nursing News*, Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang. 3 (1) : 603-611
- [22]. Pramesti W, (2016). Pengetahuan Dan Sikap Masyarakat Pada Penggunaan Antibiotika Tanpa Resep Dokter Di Desa Lipulalongo Kabupaten Banggai Laut Sulawesi Tengah. Skripsi Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Katolik De La Salle Manado





## Senyawa Antidiabetes Fraksi Aktif Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.)

Hamsidar Hasan<sup>1\*</sup>, Endah Nurrohwiata Djuwarno<sup>2</sup>, Hasrita Samudi<sup>3</sup>, Widy Susanti  
Abdulkadir<sup>4</sup>, Faramita Hiola<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Jurusan Farmasi Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,  
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

\* Penulis Korespondensi. Email: [hamsidar.hasan@ung.ac.id](mailto:hamsidar.hasan@ung.ac.id)

### ABSTRAK

Antidiabetes merupakan senyawa yang berperan untuk mengobati penyakit diabetes melitus. Diabetes melitus merupakan suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah. Penggunaan obat tradisional relatif lebih murah dan aman jika dibandingkan dengan obat sintesis. Salah satu tanaman yang sering digunakan sebagai obat tradisional adalah Tanaman Ketapang (*Terminalia catappa* L.). Dalam tanaman tersebut mengandung senyawa metabolit sekunder sebagai antidiabetes. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak n-heksan, etil asetat dan metanol mempunyai efektivitas antidiabetes terhadap kadar glukosa darah dan golongan senyawa yang berperan sebagai antidiabetes. Metode penelitian yang digunakan yaitu maserasi bertingkat, skrining fitokimia, analisis kromatografi lapis tipis, dilakukan uji antidiabetes, ekstrak yang memiliki efektivitas antidiabetes paling efektif kemudian diteruskan ke tahap fraksinasi dengan metode kromatografi cair vakum dan kromatografi kolom gravitasi, analisis kromatografi lapis tipis preparatif, selanjutnya dianalisis menggunakan spektrofotometri Uv-Vis dan FTIR. Hasil penelitian menunjukkan spektrum UV-Vis panjang gelombang maksimum fraksi aktif daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) adalah 410.50 nm dan spektrum FTIR memiliki gugus fungsi O-H (hidroksil), C=O (karbonil), C-H alifatik, C-O (eter) dan CH<sub>3</sub>. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa senyawa antidiabetes yang berperan dalam fraksi aktif daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) adalah golongan senyawa flavonoid.

### Kata Kunci:

Antidiabetes, Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.); Spektrofotometri UV-Vis; FTIR

**Diterima:**  
21-06-2022

**Disetujui:**  
27-07-2022

**Online:**  
01-08-2022

### ABSTRACT

Antidiabetic is a compound that has a vital role in treating diabetes mellitus. Diabetes mellitus is a chronic metabolic disorder that is characterized by an increase in blood sugar levels. The use of traditional medicine is relatively cheaper and safer compared to synthetic drugs. One of the plants that is often used in traditional herbal medicine is ketapang (*Terminalia catappa* L.) because it contains a secondary metabolite compound that acts as an antidiabetic. Thus, this present study aimed to determine the n-hexane, ethyl acetate, and methanol extracts that had antidiabetic efficacy on blood sugar levels and compound group that acts as antidiabetic. The research employed methods of multiple maceration, phytochemical screening, thin layer chromatography, and antidiabetic test, while the most effective antidiabetic efficacy was then continued to the fractionation stage using vacuum liquid chromatography and gravity column chromatography. Furthermore, the preparative thin layer chromatography (PTLC) analysis, UV-Vis spectrometry and FTIR were carried out. The research findings revealed that the maximum wavelength of active fraction in ketapang (*Terminalia catappa* L.) leaves was 410.50 nm, and

FTIR spectrum had functional groups of O-H (hydroxyl) C=O (carbonyl Co (aliphatic), C-O (ether) and CH<sub>3</sub>. Based on the finding, it could be concluded, that antidiabetic compound that plays a role in active fraction of ketapang (*Terminalia Catappa* L.) leaves was a flavonoid compound.

Copyright © 2022 Jsscr. All rights reserved.

**Keywords:**

Antidiabetic; Ketapang; *Terminalia catappa* L. Leaves ; Spectrometry UV-Vis; FTIR

**Received:**  
2022 -06-21

**Accepted:**  
2022 -07-27

**Online:**  
2022 -08-01

## 1. Pendahuluan

Tumbuhan adalah bahan alam yang memiliki banyak kandungan senyawa metabolit sekunder, hal ini yang mendasari banyak peneliti untuk mengeksplorasi senyawa-senyawa metabolit sekunder. Senyawa-senyawa metabolit sekunder inilah yang dimanfaatkan sebagai obat baik itu sebagai senyawa racun untuk pertahanan, zat atraktan (zat penarik) terhadap sesama jenisnya, sebagai zat pewarna atau bisa juga untuk mengobati suatu penyakit tertentu. Dari senyawa metabolit sekunder tersebut lebih dari 400 jenis tanaman yang telah terbukti memiliki aktivitas sebagai obat tradisional [1] dalam Jurnal Tri Reksa dkk, 2019).

Salah satu tanaman yang sering digunakan sebagai obat tradisional adalah pohon ketapang (*Terminalia catappa* L.). Pohon ketapang (*Terminalia catappa* L.) merupakan salah satu tanaman anggota famili *Combretaceae* yang banyak ditemukan di daerah Pasifik terutama di Indonesia [2]. Masyarakat umumnya memanfaatkan tanaman ketapang (*Terminalia catappa* L.) ini sebagai obat antidiabetes. Penggunaan tanaman ketapang (*Terminalia catappa* L.) sebagai obat antidiabetes sudah terjadi secara turun termurun terutama bagian daun, kulit batang, biji dan buah dari tanaman ketapang (*Terminalia catappa* L.) ini. Karena dalam tanaman tersebut mengandung senyawa metabolit sekunder sebagai antidiabetes seperti flavonoid, alkaloid, tanin steroid dan terpenoid [3].

Hal ini didukung penelitian yang dilakukan oleh [4] membuktikan bahwa daun ketapang dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus diabetes dengan meningkatkan regenerasi sel  $\beta$  pankreas dan dapat menurunkan berat badan tikus diabetes.

Aktivitas antidiabetes dari ketapang kurang lebih berhubungan dengan adanya kandungan senyawa metabolit sekunder didalamnya. Hal ini yang menjadi ketertarikan bagi peneliti untuk mengetahui senyawa tersebut. Berdasarkan uraian di atas tentang tanaman ketapang (*Terminalia catappa* L.) sebagai antidiabetes, dan belum adanya penelitian sebelumnya mengenai senyawa antidiabetes dari daun ketapang (*Terminalia catappa* L.), maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang senyawa antidiabetes fraksi aktif daun ketapang (*Terminalia catappa* L.).

## 2. Metode

### Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan eksperimental laboratorium untuk mengetahui ekstrak n-heksan, etil asetat dan metanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) mempunyai efektivitas antidiabetes terhadap kadar glukosa darah dan melihat golongan senyawa yang memiliki efektivitas antidiabetes fraksi aktif daun ketapang (*Terminalia catappa* L.).

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian yaitu Bejana maserasi (Pyrex), disposable syringe 1, 3, dan 5 ml, evaporator, glukometer, spektrofotometry Uv-Vis, spektrofotometry IR. Bahan yang digunakan pada penelitian yaitu Aloksan, aluminium foil, asam sulfat, etanol 70%, etil asetat, FeCl<sub>3</sub>, glibenklamid, handskun, HCl pekat, kloroform, kuersetin, mencit jantan (mus musculus), metanol, Na-CMC, NaCl, n-heksan, plat KLT, reagen mayer, sampel daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*), silika gel, silika F 254, silika G 60, tisu.

#### Ekstraksi Daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*)

Simplisia Daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*), yang telah dihaluskan ditimbang 400 gram kemudian diekstraksi menggunakan metode maserasi bertingkat dengan pelarut n-heksan, etil asetat dan metanol. Sampel terlebih dahulu dimasukkan kedalam bejana maserasi kemudian ditambahkan n-heksan sebanyak 3000 mL hingga semua sampel terendam sempurna kemudian diekstraksi. Selanjutnya sampel didiamkan selama 3 x 24 jam. Setelah 3 x 24 jam perendaman ekstrak disaring untuk memisahkan filtrat dan residu, kemudian sampel simplisia daun ketapang (*Terminalia catappa L.*) diangin-anginkan dan dilanjutkan dengan pelarut yang kedua yaitu etil asetat. Sampel terlebih dahulu dimasukkan kedalam bejana maserasi kemudian ditambahkan etil asetat sebanyak 2000 mL hingga semua sampel terendam sempurna kemudian diekstraksi. Selanjutnya sampel didiamkan selama 3 x 24 jam. Setelah 3 x 24 jam perendaman ekstrak disaring untuk memisahkan filtrat dan residu, kemudian sampel simplisia daun ketapang (*Terminalia catappa L.*) diangin-anginkan dan dilanjutkan dengan pelarut yang ketiga yaitu metanol. Sampel terlebih dahulu dimasukkan kedalam bejana maserasi kemudian ditambahkan metanol sebanyak 2000 mL hingga semua sampel terendam sempurna kemudian diekstraksi. Selanjutnya sampel didiamkan selama 3 x 24 jam. Setelah 3 x 24 jam perendaman ekstrak disaring untuk memisahkan filtrat dan residu. Setelah itu masing-masing ekstrak n-heksan, etil asetat dan metanol dievaporasi menggunakan alat Rotary Evaporator sampai terbentuk ekstrak kental, kemudian ekstrak dihitung persen rendamennya menggunakan rumus sebagai berikut [6].

$$\text{Rendamen (\%)} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Simplisia Awal}} \times 100 \% \dots \dots \dots (1)$$

#### Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*)

##### Uji Alkaloid

Sebanyak 0,5 gram ekstrak daun ketapang ditambahkan HCl sebanyak 5 tetes dan ditambahkan pereaksi dragendroff. Adanya senyawa alkaloid ditunjukkan dengan berubah menjadi warna orange [16].

##### Uji Flavonoid

Sebanyak 0,5 gram ekstrak daun ketapang ditambahkan HCl sebanyak 5 tetes dan ditambahkan serbuk magnesium. Adanya senyawa flavonoid ditunjukkan dengan berubah menjadi warna hijau, merah, kuning dan ungu [16].

##### Uji Saponin

Sebanyak 0,5 gram ekstrak daun ketapang ditambahkan aquades kemudian dipanaskan dan dikocok. Adanya senyawa saponin ditunjukkan dengan adanya busa [16].

#### Uji Steroid dan Terpenoid

Sebanyak 0,5 gram ekstrak daun ketapang ditambahkan etil asetat sebanyak 2 mL dan ditambahkan pereaksi liberman. Adanya senyawa steroid ditunjukkan warna hijau dan senyawa terpenoid ditunjukkan warna merah [16].

#### Uji Tanin

Sebanyak 0,5 gram ekstrak ditambahkan aquades kemudian dipanaskan dan ditambahkan FeCl<sub>3</sub>. Adanya senyawa tanin ditunjukkan dengan warna hijau, biru [16].

#### Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Ekstrak kental masing-masing daun ketapang (*Terminalia catappa L.*) dianalisis menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan fase diam silika gel dan fase gerak eluen n-heksan dan etil asetat pada berbagai perbandingan. Masing-masing KLT divisualisasi di bawah lampu UV 366 nm. Setelah didapatkan noda yang diinginkan dilanjutkan dengan menghitung nilai R<sub>f</sub>-nya menggunakan rumus [18].

$$R_f = \frac{\text{Jarak Yang Ditempuh Oleh Komponen}}{\text{Jarak Yang Ditempuh Oleh Pelarut}} \dots\dots\dots(2)$$

#### Uji Efektivitas Antidiabetes

##### Pembuatan Suspensi Na-CMC 0,5%

Ditimbang sebanyak 0,5 gram Na-CMC, kemudian dimasukkan perlahan-lahan pada gelas kimia yang berisi 100 mL aquades panas sambil terus diaduk menggunakan batang pengaduk hingga larutan tersebut berbentuk koloidal.

##### Pembuatan Suspensi Aloksan

Ditimbang aloksan dengan BB mencit 20 g sebanyak 0,08, BB mencit 21 g sebanyak 0,09 g, BB mencit 22 g sebanyak 0,09 g, BB mencit 23 g sebanyak 0,1, BB mencit 24 g sebanyak 0,1 g, BB mencit 25 g sebanyak 0,1 g, BB mencit 26 g sebanyak 0,11 g, BB mencit 27 g sebanyak 0,11 g, BB mencit 28 g sebanyak 0,12 g, BB mencit 30 g sebanyak 0,11 g dan BB mencit 31 g sebanyak 0,13 g kemudian dimasukkan ke dalam NaCl 25 mL sedikit demi sedikit sambil dilakukan pengadukan.

##### Pembuatan Suspensi Glibenklamid

Serbuk Glibenklamid ditimbang sebanyak 6,38 mg/28 mg BB mencit dengan dosis yang digunakan diperoleh dari konversi dosis manusia ke mencit, kemudian disuspensikan kedalam Na-CMC 0,5% sedikit demi sedikit sambil diaduk perlahan, kemudian dicukupkan volumenya hingga 100 ml.

### Pembuatan Suspensi Ekstrak Aktif Daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*)

Dibuat suspensi ekstrak aktif daun Ketapang 1% b/v, 3% b/v dan 5% b/v dengan cara ditimbang masing-masing 1 gram, 3 gram dan 5 gram ekstrak aktif kemudian dimasukkan kedalam lumpang lalu ditambahkan larutan koloidal Na-CMC 0,5% digerus hingga tercampur secara homogen kemudian dicukupkan volumenya sampai 100 mL.

### Fraksinasi Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*) Pemisahan Senyawa Menggunakan Kromatografi Cair Vakum

Ekstrak kental metanol sampel daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*) yang terdiri dari beberapa komponen tersebut difraksinasi dengan metode kromatografi kolom cair vakum (KCV) menggunakan silika gel sebagai fase diam sedangkan fase geraknya eluen dari hasil KLT. Hasilnya kemudian di evaporasi dan ditimbang.

### Pemisahan Senyawa Menggunakan Kromatografi Kolom Gravitasi

Hasil dari fraksinasi KCV yang telah ditimbang kemudian di lihat noda pada KLT dan digabung hasil fraksinya jika terdapat noda yang sama. Fraksi tersebut dibawa ke KKG untuk di fraksinasi kembali dengan fase diam silika gel dan fase geraknya eluen yang sama dari hasil KCV.

### Pemisahan Senyawa Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis Preparatif

Fraksi yang memiliki aktivitas sebagai antidiabetes selanjutnya dipisahkan dengan metode Kromatografi Lapis Tipis Preparatif (KLT-P) menggunakan eluen hasil orientasi dari KLT. Plat yang telah dielus kemudian dikeluarkan dari dalam chamber lalu dikeringkan. Plat KLT selanjutnya diamati noda-noda menggunakan lampu UV 366 nm. Noda yang dihasilkan kemudian dikerok dan dimasukkan kedalam vial dan ditambahkan pelarut metanol untuk kemudian digunakan pada Spektrofotometri Uv-Vis dan IR.

### Spektrofotometri UV-Vis

Fraksi hasil kromatografi lapis tipis preparatif yang sudah dipisahkan dengan silika kemudian dimasukkan ke dalam kuvet lalu diukur Panjang gelombang maupun absorbansinya pada spektrofotometri UV- Vis.

### Spektrofotometri FTIR

Fraksi hasil kromatografi lapis tipis preparatif yang sudah dipisahkan dengan silika kemudian diukur pada spektrofotometri FTIR. Isolat diteteskan pada pellet KBr, dikeringkan kemudian dianalisis dengan spektrofotometri inframerah pada rentang gelombang 4000 - 400  $\text{cm}^{-1}$ .

### 3. Hasil dan Pembahasan Ekstraksi Daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*)

Daun ketapang (*Terminalia catappa L.*) diperoleh dari Desa Tolomato, Kecamatan Suwawa Tengah, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Daun ketapang yang

telah diambil dicuci bersih, dirajang, dikeringkan dan dihaluskan agar memperoleh serbuk simplisia.

**Tabel 1.** Hasil Penelitian Berat Ekstrak dan Rendamen

Ekstrak	Berat Sampel (g)	Volume Pelarut (mL)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen (%)
N-Heksan	400	3000	59,7	14,92
Etil Asetat	320,5	2000	48,7	15,19
Metanol	289	2000	39,5	13,66

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil dari proses ekstraksi daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*) sebanyak 400 g dengan menggunakan pelarut n-heksan sebanyak 3000 mL diperoleh hasil ekstrak kental sebanyak 59,7 g dengan persentase rendamen sebanyak 14,92 %, sebanyak 320,5 g dengan menggunakan pelarut etil asetat sebanyak 2000 mL diperoleh hasil ekstrak kental 48,7 g dengan persentase sebanyak 15,19 % dan sebanyak 289 g dengan menggunakan pelarut metanol sebanyak 2000 mL diperoleh hasil ekstrak 39,5 g dengan persentase rendamen 13,66%. Persen rendamen yang didapatkan masuk dalam range persen rendamen yaitu 10-15%, hal ini menunjukkan bahwa proses ekstraksi daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*) berlangsung secara optimal [5].

### Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*)

Skrining fitokimia sebagai tahap awal untuk memberikan gambaran ada atau tidaknya golongan senyawa yang berpotensi sebagai antidiabetes yang terkandung dalam tanaman yang diteliti.

**Tabel 2.** Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Ketapang

Ekstrak	Hasil Senyawa				
	Alkaloid (HCl+ dragendrfof)	Flavonoid (HCl+Mg)	Tannin (FeCl <sub>3</sub> )	Soponin (air panas +HCl)	Steroid/terpenoid (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + as. asetat anhidrat)
N-Heksan	-	-	-	-	+
Etil asetat	-	+	+	-	+
Metanol	-	+	+	-	+

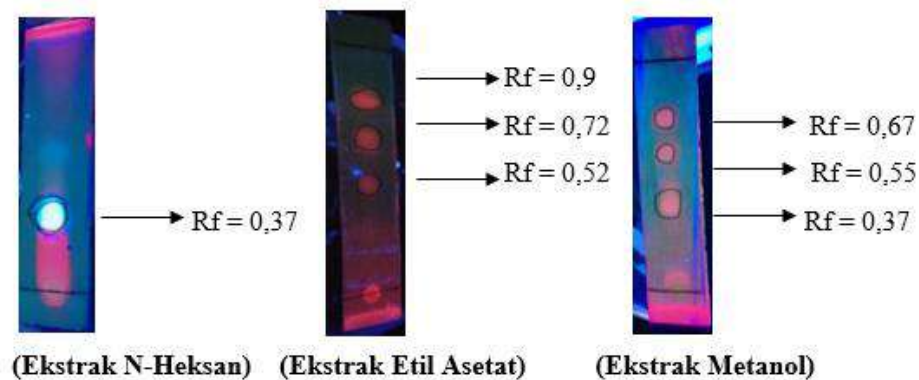
Tabel 2 menunjukkan data hasil uji skrining fitokimia dari hasil ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*) memperoleh hasil bahwa Daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*) mengandung senyawa flavonoid, steroid, tanin dan terpenoid. Hal ini diperkuat oleh [6] yang menyatakan bahwa ekstrak daun ketapang mengandung senyawa flavonoid, steroid, tanin dan triterpenoid.

### Hasil Analisis Kromatografi Lapis Tipis

Pengujian kualitatif senyawa antidiabetes ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa L.*) dilakukan dengan menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT),



dimana pengujian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya senyawa metabolit sekunder dari ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa L.*). Masing-masing ditotolkan pada plat KLT dan dielusi menggunakan eluen *n*-heksan : etil asetat dengan perbandingan 9:1 8:2, 7:3, dan 6:4. Setelah dilakukan proses elusi kemudian dilihat bercak noda pada lampu UV 366 nm.



**Gambar 1.** Hasil Analisis Kromatografi Lapis Tipis : eluen *n*-heksan : etil asetat dengan perbandingan 9:1 8:2, 7:3, dan 6:4

### Hasil Uji Efektivitas Antidiabetes

Berdasarkan hasil data pengukuran kadar glukosa darah pada gambar 2 menunjukkan adanya perbedaan pada hasil pengukuran darah pada masing-masing kelompok. Perbedaan ini didasarkan pada penurunan kadar glukosa darah yang berbeda-beda pada setiap kelompok uji.

Kelompok kontrol negatif yaitu kelompok yang diberikan Na-CMC 0,5% b/v mencit sebagai kelompok kontrol negatif tidak memberikan efek penurunan kadar glukosa darah pada mencit jika dibandingkan dengan kelompok lainnya. Hal ini dikarenakan menurut [7] pemberian Na-CMC hanya sebagai kontrol negatif pada penelitian ini dan Na-CMC tidak memiliki efek antidiabetes atau tidak memberikan efek apapun pada mencit sehingga tidak mampu untuk menurunkan kadar glukosa darah.

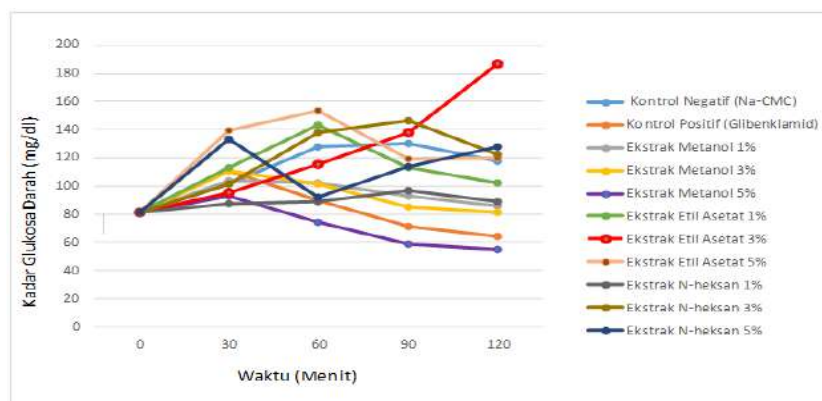
Kelompok kontrol positif yaitu kelompok yang diberikan suspensi glibenklamid. Pada kelompok kontrol positif ini terjadi penurunan kadar glukosa darah mencit yaitu sebesar 30%. Glibenklamid merupakan obat antidiabetes yang termasuk dalam golongan sulfonilurea yang memiliki efek terapeutik dapat menurunkan kadar glukosa darah, sehingga glibenklamid sering dijadikan sebagai obat pembanding dalam penelitian [8]. Glibenklamid bekerja menurunkan kadar gula darah dengan cara meningkatkan pelepasan insulin dari pankreas. Mekanisme ini bergantung pada sel beta pankreas. Sulfonilurea menempel pada reseptor yang spesifik di sel beta pankreas dan menyekat pemasukan kalium melalui kanal *ATP-dependent* [9]. Kelompok kontrol positif glibenklamid mengalami penurunan kadar glukosa darah hingga 64 mg/dl.

Kelompok perlakuan (ekstrak metanol) dengan pemberian ekstrak metanol daun Ketapang dengan dosis 1% b/v, 3% b/v dan 5% b/v. Pada dosis 1% b/v mengalami penurunan glukosa darah sebesar 24%, dosis 3% mengalami penurunan glukosa darah sebesar 36% dan kelompok dosis 5% mengalami penurunan glukosa darah sebesar 52%. Hal ini diduga karena adanya senyawa metabolit sekunder yang bertindak sebagai antidiabetes atau penurun kadar glukosa darah pada tanaman Ketapang adalah

flavonoid dan tanin [3]. Mekanisme flavonoid sebagai antidiabetes yaitu dapat menghambat fosfodiesterase sehingga meningkatkan cAMP pada sel beta pankreas. Peningkatan cAMP akan menstimulasi pengeluaran protein kinase A (PKA) yang merangsang sekresi insulin semakin meningkat [10]. Mekanisme kerja tanin sebagai antidiabetes yaitu dengan cara menghambat proses glikolisis dan absorpsi glukosa sehingga kadar glukosa darah menurun [11].

Tabel 3. Hasil Uji Antidiabetes Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*)

Kelompok	Hewan Uji (mg/dl)	KGD Sebelum Induksi (mg/dl)	KGD Sesudah Induksi (mg/dl)	KGD Setelah Perlakuan			
				30 (menit)	60 (menit)	90 (menit)	120 (menit)
Kelompok Kontrol Negatif	1	78	91	72	100	118	118
	2	105	110	121	127	121	113
	3	91	94	110	157	151	124
Kelompok Kontrol Positif	1	116	116	116	121	78	74
	2	82	85	118	87	67	60
	3	89	72	100	72	68	58
Kelompok Ekstrak Metanol 1%	1	76	96	91	85	78	71
	2	113	116	105	105	87	76
	3	118	127	118	118	115	110
Kelompok Ekstrak Metanol 3%	1	96	127	124	124	100	103
	2	87	140	121	100	78	70
	3	70	110	89	80	76	70
Kelompok Ekstrak Metanol 5%	1	124	124	113	78	70	70
	2	82	105	62	70	53	47
	3	97	118	103	74	53	47
Kelompok Ekstrak Etil Asetat 1%	1	87	105	87	60	78	89
	2	62	97	91	138	110	94
	3	76	134	161	232	151	124
Kelompok Ekstrak Etil Asetat 3%	1	45	91	68	89	105	116
	2	38	127	91	103	130	183
	3	33	127	127	154	178	261
Kelompok Ekstrak Etil Asetat 5%	1	36	154	211	202	179	130
	2	30	103	96	154	110	187
	3	29	118	110	103	68	43
Kelompok Ekstrak N-heksan 1%	1	70	85	85	82	94	96
	2	71	78	76	71	87	78
	3	91	102	100	103	110	94
Kelompok Ekstrak N-heksan 3%	1	76	85	94	110	105	113
	2	82	100	87	151	154	138
	3	89	113	121	154	178	116
Kelompok Ekstrak N-heksan 5%	1	96	105	195	113	120	131
	2	76	132	118	110	161	178
	3	91	118	85	53	60	74



## Gambar 2. Hasil Uji Efektivitas Antidiabetes Ekstrak Daun Ketapang

Kelompok perlakuan (ekstrak etil asetat) dengan pemberian ekstrak etil asetat daun Ketapang dengan dosis 1%, 3% dan 5%. Pada kelompok dosis 1% mengalami penurunan kadar glukosa darah sebesar 9%, dosis 3% tidak terjadi penurunan kadar glukosa darah dan kelompok dosis 5% mengalami penurunan sebesar 4%. Tetapi pada kelompok ini tidak terjadi penurunan kadar glukosa darah secara signifikan, hal ini dikarenakan etil asetat merupakan senyawa semipolar yang dimana dapat menarik senyawa polar dan senyawa nonpolar pada ekstrak etil asetat daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*) senyawa yang didapatkan dalam jumlah yang kecil. Penurunan kadar glukosa darah ini diduga karena adanya senyawa flavonoid, tanin dan triterpenoid. Mekanisme flavonoid dalam menurunkan kadar glukosa darah yaitu dengan merangsang pelepasan insulin pada sel beta pankreas untuk disekresikan ke dalam darah [12]. Tanin memiliki aktivitas penurunan gula darah dengan cara penghambatan kerja  $\alpha$ -glukosidase sehingga penyerapan gula dan laju peningkatan gula pada sistem pencernaan masih tidak terlalu tinggi [13]. Sedangkan terpenoid bekerja dalam menurunkan kadar glukosa darah yaitu dengan merangsang pengeluaran insulin dan membantu penyerapan glukosa dengan cara merangsang GLUT-4 di dalam sel [14].

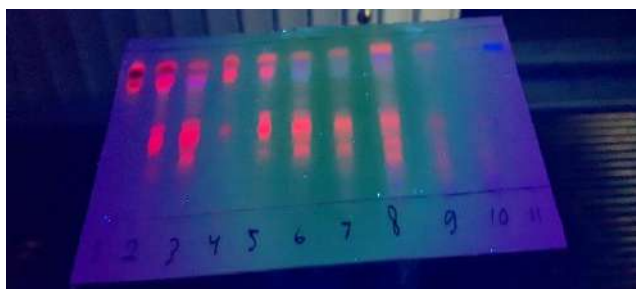
Kelompok perlakuan (ekstrak n-heksan) dengan pemberian ekstrak n-heksan daun Ketapang dengan dosis 1%, 3% dan 5%. Pada kelompok perlakuan ini tidak terjadi penurunan kadar glukosa darah, hal ini dikarenakan n-heksan bersifat nonpolar sehingga kandungan senyawa pada ekstrak n-heksan adalah senyawa-senyawa nonpolar yang dimana secara signifikan yang paling banyak bersifat sebagai antidiabetes adalah senyawa polar. Dapat dilihat pada hasil skrining fitokimia dan monitoring KLT ekstrak n-heksan daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*) positif mengandung steroid, steroid merupakan senyawa nonpolar. Steroid bisa sebagai antidiabetes bekerja dengan cara menstimulasi keluarnya insulin dari pankreas sehingga akan menurunkan glukosa darah [15]. Ekstrak n-heksan kandungan senyawa steroid dalam jumlah yang kecil sehingga tidak dapat menurunkan kadar glukosa darah. Jenis pelarut yang berbeda akan mempengaruhi kandungan senyawa dan memberikan efektivitas yang berbeda dengan memperhatikan kelarutan senyawa bahan alam dalam pelarut tersebut [16].

Dari hasil pengukuran penurunan kadar glukosa darah terhadap ekstrak daun ketapang dan dilakukan analisis secara *One Way Anova* menggunakan SPSS 16 untuk mengetahui perbedaan signifikan antara ketiga ekstrak dengan kontrol positif yang digunakan yaitu glibenklamid terhadap penurunan kadar glukosa tersebut. Hasil uji analisis *One Way Anova* pada dengan tingkat kepercayaan 95% diperoleh ekstrak metanol tidak terjadi perbedaan signifikan dengan kontrol positif glibenklamid yang artinya ekstrak metanol efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah.

### Fraksinasi Ekstrak Dengan Kromatografi Cair Vakum (KCV)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun ketapang (*Terminalia catappa L.*) memiliki efektivitas antidiabetes paling efektif. Ekstrak metanol ini

selanjutnya akan di fraksinasi untuk memudahkan dalam mengidentifikasi senyawa spesifik yang bersifat sebagai antidiabetes pada daun ketapang (*Terminalia catappa L.*) dengan menggunakan metode KCV (Kromatografi Cair Vakum). KCV adalah metode fraksinasi dengan cara memisahkan ekstrak kental menjadi beberapa fraksi yang lebih sederhana dengan cara pemisahan tersebut memanfaatkan kolom yang berisi fase diam dan fase geraknya dan dibantu dengan sebuah pompa vakum [17]. Fase diam yang digunakan adalah silika gel 60 GF254 dan fase gerak adalah 11 perbandingan eluen n-heksan : etil asetat (n-heksan 50, 45:5, 40:10, 35:15, 30:20, 25:25, 20:30, 15:35, 10:40, 5:45, etil asetat 50) dalam 50 mL.



**Gambar 3.** Hasil Fraksinasi KCV Ekstrak Metanol Daun Ketapang (UV 354)

Gambar 3 menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh adalah 11 fraksi yang kemudian hasil fraksi tersebut ditotolkan pada plat KLT untuk diamati visualisasi bercak nodanya pada lampu UV 366 nm. Visualisasi bercak noda dan warna yang sama digabung menjadi 1 fraksi, kemudian dievaporasi dan ditimbang.

#### Fraksinasi Fraksi Aktif dengan Metode Kromatografi Kolom Gravitasi (KKG)

Hasil fraksinasi KCV ditimbang jika hasilnya dibawah dari 0,2 g maka dilakukan fraksinasi kedua yaitu dengan metode KKG (Kromatografi Kolom Gravitasi). KKG (Kromatografi Kolom Gravitasi) merupakan suatu metode pemisahan fisik, dimana komponennya dipisahkan dan didistribusikan diantara dua fase dan menggunakan kolom sebagai alatnya [18]. Fase gerak yang digunakan dalam metode ini adalah eluen n-heksan : etil (8:2) dalam 200 mL dan fase diam yang digunakan adalah silika gel 60 G.

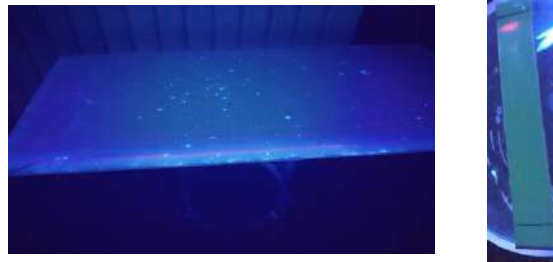


**Gambar 4.** Hasil Fraksinasi KKG Fraksi Aktif Daun Ketapang (UV 354)

Gambar 3 menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh adalah 18 fraksi yang kemudian hasil fraksi tersebut ditotolkan pada plat KLT untuk diamati visualisasi bercak nodanya pada lampu UV 366 nm. Visualisasi bercak noda dan warna yang sama digabung menjadi menjadi 5 fraksi. Kemudian di evaporasi dan ditimbang.

#### Analisis Kromatografi Lapis Tipis Preparatif (KLT-P) Fraksi Aktif Daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*)

Fraksi aktif yang didapatkan dari metode KKG adalah fraksi aktif yang bersifat sebagai antidiabetes paling efektif kemudian dilakukan pengujian kualitatif menggunakan KLTP (Kromatografi Lapis Tipis Preparatif). KLTP merupakan suatu proses isolasi yang prosesnya terjadi karena adanya perbedaan daya serap dan daya partisi, selain itu dilihat dari kelarutan komponen-komponen kimia yang dimana akan bergerak mengikuti tingkat kepolaran dari eluen yang didasarkan pada daya serap adsorben terhadap komponen kimia yang tidak sama, sehingga komponen ini bergerak dengan kecepatan yang berbeda pula. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya pemisahan [19].

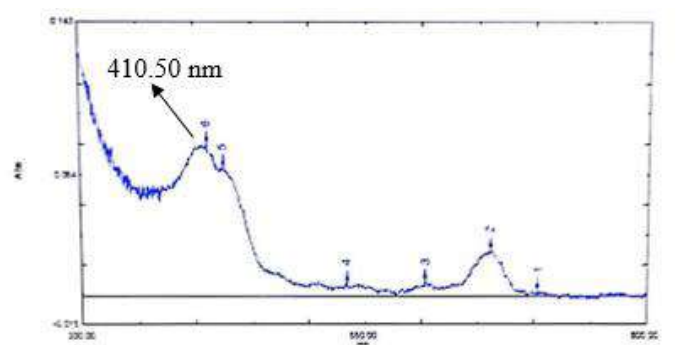


**Gambar 5.** Hasil Analisis KLTP Fraksi Aktif Daun Ketapang (UV 354)

Gambar 5 menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh yaitu noda tunggal, hal tersebut menunjukkan bahwa isolat dari fraksi relatif murni. Hal tersebut diperkuat kemurniannya dengan dilakukan analisis KLT dari Isolat fraksi aktif tersebut dan diperoleh hasil visualisasi noda tunggal yang dilihat pada lampu UV 366 nm. Noda tersebut kemudian dikerok dan dimasukkan kedalam vial dan ditambahkan pelarut metanol untuk kemudian digunakan pada Spektrofotometri Uv-Vis dan FTIR.

### Elusidasi Senyawa Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

Elusidasi menggunakan spektrofotometri UV-Vis digunakan untuk menentukan panjang gelombang dari senyawa antidiabetes daun ketapang (*Terminalia catappa L.*). Pengukuran serapan panjang gelombang dilakukan *running* pada panjang gelombang 300-800 nm.



**Gambar 6.** Hasil Elusidasi Senyawa Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

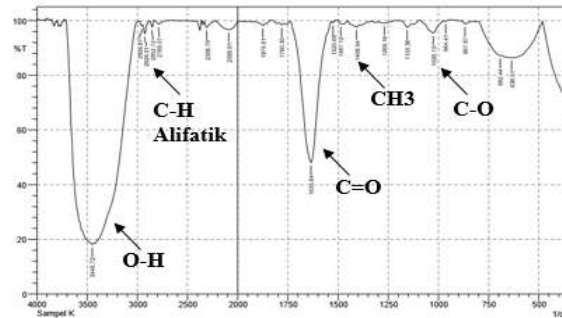
Gambar 6. menunjukkan panjang gelombang maksimum berada pada panjang gelombang 410.50 nm. Dari hasil tersebut diduga senyawa antidiabetes fraksi aktif daun ketapang (*Terminalia catappa L.*) adalah senyawa golongan flavonoid, karena menurut [20] panjang gelombang maksimum dari kuersetin yaitu 370-450 nm. Kuersetin merupakan senyawa flavonoid yang banyak terdapat pada tanaman. Senyawa ini



memiliki aktivitas farmakologi yang sangat beragam, seperti antioksidan, menurunkan kadar gula darah, antiinflamasi, antiplatelet dan antikanker [21].

### Elusidasi Senyawa Menggunakan Spektrofotometri FTIR

Elusidasi menggunakan spektrofotometri Inframerah digunakan untuk menentukan gugus fungsi dari senyawa antidiabetes fraksi aktif daun ketapang (*Terminalia catappa L.*)



**Gambar 7.** Hasil Elusidasi Senyawa Menggunakan Spektrofotometri FTIR

Gambar 7 menunjukkan hasil pengukuran spektrum FTIR diperoleh serapan pada bilangan gelombang  $3448.72\text{ cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus O-H (hidroksil) terikat. Menurut [22] gugus O-H (hidroksil) terikat berada pada serapan  $3600\text{-}3000\text{ cm}^{-1}$  yang membentuk pita lebar, hal ini didukung oleh adanya serapan pada bilangan gelombang  $1026.13\text{ cm}^{-1}$  yang menunjukkan adanya C-O. Serapan pada bilangan gelombang  $1635.64\text{ cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus C=O (karbonil) terkonjugasi. Serapan bilangan gelombang pada  $1408.04\text{ cm}^{-1}$  menunjukkan adanya CH<sub>3</sub> dan serapan bilangan gelombang pada  $2826.01\text{ cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus C-H alifatik. sehingga besar kemungkinan senyawa yang berada dalam fraksi aktif daun ketapang (*Terminalia catappa L.*) adalah golongan senyawa flavonoid.

### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa. Ekstrak metanol 3% daun ketapang (*Terminalia catappa L.*) mempunyai efektivitas antidiabetes terhadap kadar glukosa darah. Golongan senyawa berperan sebagai antidiabetes yang terkandung dalam fraksi aktif daun ketapang (*Terminalia catappa L.*) adalah golongan senyawa flavonoid.

### Referensi

- [1] Dewick, P.M. 2009. *Medicinal Natural Products: A Biosynthetic Approach*. Second edition. London: John Wiley and sons.
- [2] Afiukwa, C. A., Ugwu, P. C. O., Ebenyi L. N., Oketa, H. A., Idenyi, J. N. dan Emmanuel, C. O. 2015. *Phytochemical analysis of two wild edible mushrooms, Auricularia Polytricha and Pleurotus Ostreatus, common in Ohaukwu area of Ebonyi state*. Nigeria: Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences 4(2): 1065-1070. Amin, M.N., M.M. Rahman, K. W Rahman, R. Ahmed, M. S Hossain and M. B.
- [3] Kim JS, Ju JB, Choi CW, dan Kim SC. 2006. *Hypoglycemic and Antihyperlipidemic Effect of Four Korean Medicinal Plants in Alloxan Induced Diabetic Rats*. Am J of Biochemistry and Biotechnology, Vol 2(4), 154-160.



- [4] Ahmed. 2005. *Large Scale Plant In Vitro From Leaf Derived Callus of Pineapple (Ananas comosus (L) Merr.cv. Galant Kew)*, *Internasional Journal of Botany I(2)* : 128-132.
- [6] Herli MA, Isna Wardaniati. 2019. *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Dan Fraksi Daun Ketapang Yang Tumbuh di Sekitar Univ. Abdurrahman, Pekanbaru.* *Journal Of Pharmacy & Science* 2(2):1-8
- [7] Latuconsina, N.H., Fatmawati Citraningtyas, G. 2014. *Uji Efektivitas Diuretik Ekstrak Etanol Biji Salak (Salacca zallaca) Pada Tikus Putih Galur Wistar (Rattus norvegicus).* *Jurnal Ilmiah Farmasi Unsrat.*
- [8] Basit, A., Riaz, M. and Fawwad, R., 2012, *Glimepiride: evidence-based facts, trends, and observations*, Dovepress, 463-470.
- [9] Sola D, Rossi L, Schianca GPC, Maffioli P, Bigliocca M, Mella R, 2015. *Sulfonylureas and their use in clinical practice.* *Arch Med Sci.* (4): 840-848.
- [10] Setianingsih, et al. 2018. *2018191 Dampak Penggunaan Gadget Pada Anak Usia Prasekolah Dapat Meningkatkan Resiko Gangguan Pemusatan Perhatian dan Hiperaktivitas.* Klaten: STIKes Muhammadiyah Klaten
- [11] Fadhillah, M. (2016). *Gambaran Tingkat Risiko dan Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 di Buaran Serpong.* *Journal Kedokteran Yarsi.* Tangerang: Universitas Syarif Hidayatullah.
- [12] Atiqoh, H., Wardani, R. & Meikawati, W., 2011, *Uji Antidiabetik Infusa Kelopak Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa Linn.) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Glukosa,* *J Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 7(1), 43-50
- [13] Yuda, A.A.G.P., Rolan Rusli, Arsyik Ibrahim. 2015. *Kandungan Metabolit Sekunder Dan Efek Penurunan Glukosa Darah Ekstrak Biji Rambutan (Nephelium lappaceum L.) Pada Mencit (Mus musculus),* *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1(3).
- [14] Tjay, Tan Hoan dan Kirana Rahardja .2007. *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya, Edisi Keenam*, 262, 269-271. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, Bourne, H.R. dan Zastrow, Mark Von, 2007, *Drug Receptors & Pharmacodynamic*, Dakam : Katzung, Bertram G. (2007), *Basic & Clinical Pharmacology*, Tenth Edition, United States : Lange Medical Publications.
- [15] Agustin, D. D., & et al. (2015). *Kualitas Hidup Pasien Kanker Payudara dengan Terapi Kombinasi Fluorouracil , Doxor*
- [16] Prayoga, dkk. 2019. *Dentifikasi Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar Daun Pepe (Gymnema reticulatum br.) Pada Berbagai Jenis Pelarut.* Bali : Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Unud
- [17] Ghisalberti, E.L. 2008. *Detection and Isolation of Bioactive Natural Products dalam Bioactive Natural Product: Detection, Isolation and Structural Determination 2nd Edition.* New York: CRC Press.
- [18] Sastrohamidjojo, Hardjono. 2002. *Kromatografi.* Yogyakarta: Penerbit Liberty.
- [19] Nasution. 2010. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar.* Jakarta: Bumi Aksara.
- [20] Gandjar, I. G. dan Rohman, A., 2007. *Kimia Farmasi Analisis, Pustaka Pelajar.* Yogyakarta.
- [21] Gomes, Faustino Cardoso. 2014. *Manajemen Sumber Daya Manusia.* Andi. Yogyakarta.
- [22] Pavia Donald dkk. 2009. *Introduction To Spectroscopy.* Brooks/Cole CENGAGE Learning : Washington.