



Department of Pharmacy
Universitas Negeri Gorontalo



J | S | S | C | R

JOURNAL SYIFA SCIENCES & CLINICAL RESEARCH

Volume 5 Number 3 2023

Journal Syifa Sciences & Clinical Research

INDEXED BY :



Homepage : <http://ejournal.ung.ac.id/index.php/jsscr> e-ISSN : 2656-0612 p-ISSN : 2656-6187



Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak n-Heksan dan Etanol Kombinasi Buas-Buas dan Secang Terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acnes*

Isnindar^{1*}, Inka Riesty Wulandari², Sri Luliana³

^{1,2,3} Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Nawawi, Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat

* Penulis Korespondensi. Email: isnindar@yahoo.com

ABSTRAK

Jerawat adalah penyakit kulit atau peradangan yang dapat terjadi karena sumbatan di pori-pori kulit dengan tanda bintik-bintik di area wajah. Penyebab yang dapat menimbulkan jerawat salah satunya yaitu bakteri *Propionibacterium acnes* yang merupakan bakteri yang ada pada jerawat. Pengobatan jerawat dapat dilakukan dengan penggunaan antibiotik, namun memiliki efek samping yang menyebabkan iritasi. Pemanfaatan tumbuhan dapat meminimalisir terjadinya iritasi. Daun Buas-buas (*Premna serratifolia* Linn.) dan Kayu secang (*Caesalpinia sappan* Linn.) dimanfaatkan masyarakat sebagai obat dan juga berkhasiat antibakteri. Penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak n-heksan dan ekstrak etanol kombinasi daun Buas-buas dan Kayu secang terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Ekstrak n-heksan dan etanol diperoleh dengan menggunakan metode maserasi bertingkat. Selanjutnya kedua ekstrak diuji antibakteri dengan menggunakan metode difusi cakram. Ekstrak n-Heksan (Buas-buas : Secang) pada perbandingan 2:1 (150 ppm dan 300 ppm) zona bening yang terbentuk 1,0 mm; 1,5 mm. Pengujian Ekstrak Etanol (Buas-buas : Secang) tidak memberikan zona bening yang terbentuk. Ekstrak n-Heksan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan kategori lemah, sedangkan ekstrak etanol tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Kata Kunci:

Premna serratifolia Linn; *Caesalpinia sappan* Linn; *Acne vulgaris*; *Propionibacterium acnes*; Ekstrak

Diterima:
12-07-2023

Disetujui:
26-11-2023

Online:
01-12-2023

ABSTRACT

Acne is a skin disease or inflammation that can occur due to blockages in the skin pores with signs of spots on the face area. One of the causes that can be acne is *Propionibacterium acnes* which is a bacteria that comes from acne. Acne treatment can be solved with the use of antibiotics, but they have side effects such as irritation. The utilization of plants can minimize irritation. The leaves of Buas-buas (*Premna serratifolia* Linn.) and secang wood (*Caesalpinia sappan* Linn.) are used by people as medicine and also have antibacterial efficacy. The research for determining the antibacterial activity of n-Hexane extract and Ethanol extract of the combination Buas-buas leaves and secang wood against the growth of *Propionibacterium acnes* bacteria. n-Hexane and Ethanol extract were obtained using a multiple maceration method and antibacterial activity using a disc diffusion method. The results of the research of n-hexane extract (Buas-buas : Secang) at a ratio of 2: 1 (150 ppm and 300 ppm) of inhibition zones that formed were 1.0 mm; 1,5 mm. Ethanol extract (Buas-buas : Secang) did not give the formed inhibition zone. n-Hexane extract can inhibit the growth of the *Propionibacterium acnes* bacteria with a

weak category, while the ethanol extract cannot inhibit the growth of the Propionibacterium acnes bacteria.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Premna serratifolia Linn; Caesalpinia sappan Linn; Acne vulgaris; Propionibacterium acnes; Extract

Received:

2023-07-12

Accepted:

2023-11-26

Online:

2023-12-01

1. Pendahuluan

Tanaman yang memiliki khasiat sebagai obat-obatan banyak dimanfaatkan, seperti penyakit pada kulit (komedo, pustul, nodul dan papula). Penyakit kulit yang banyak dijumpai pada umumnya yaitu Jerawat (*acne vulgaris*) [1]. Jerawat dapat terjadi karena sumbatan di pori-pori kulit dengan tanda bitnik-bintik di area wajah. Komedo dapat terbentuk karena adanya sumbatan saluran pilosebacea sehingga sebum tidak bisa keluar dari saluran dan menyebabkan bengkak. Komedo merupakan cikal bakal timbulnya jerawat[2]. Bakteri penyebab jerawat yaitu *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Bakteri *P. acnes* adalah bakteri gram positif yang bekerja pada cikal bakal pembentukan jerawat. *P. acnes* mengeluarkan enzim hidrolitik yaitu enzim yang dapat menyebabkan kerusakan folikel polisebasea dan menghasilkan lipase, protease, lesitinase, hyaluronidase, dan neurimidase yang mana enzim-enzim ini bertindak pada proses peradangan[2]. Pengobatan jerawat yang disebabkan bakteri dapat dilakukan di klinik ataupun dilakukan dengan cara swamedikasi. Salah satu tumbuhan yang berperan sebagai antibakteri yaitu Buas-buas (*Premna serratifolia* Linn.) dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* Linn.)

Buas-buas (*Premna serratifolia* Linn.) umumnya digunakan masyarakat melayu sebagai sayuran atau lalapan. Kandungan senyawa pada Buas-buas yang berperan sebagai antibakteri yaitu flavonoid dan fenolik[3][4]. Kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dimanfaatkan kayunya dalam pengobatan tradisional dan banyak digunakan sebagai minuman herbal. Senyawa flavonoid, fenolik dan terpenoid dapat berperan untuk menghambat pertumbuhan dan metabolisme sel mikroba[5]. Penelitian yang dilakukan Restuati (2016) menggunakan daun Buas-buas terhadap bakteri *B.cereus* menghasilkan zona bening sebesar 12,5 mm. Prabawa (2019) juga meneliti aktivitas ekstrak kayu secang terhadap bakteri *P.acnes* yang menghasilkan zona bening sebesar 12,2 mm. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri kombinasi daun Buas-buas dan Kayu secang terhadap pertumbuhan bakteri *P.acnes* dengan menggunakan ekstrak n-heksan dan ekstrak etanol. Parameter yang dilihat yaitu diameter zona bening yang terbentuk disekeliling cakram. Penelitian ini merupakan keterbaruan dalam pemanfaatan daun Buas-buas sebagai antibakteri terhadap *P.acnes*.

2. Metode

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat-alat gelas (*Pyrex Iwaki*®), autoklaf (*Daihan WACS-1045*®), ayakan no. mesh 40, blender simplisia, buchner (*Iwaki*®), inkubator (*Memmert*® E24899), kawat ose, Laminar Air Flow (*APS-LAF-V-010*®), mikropipet 100µl - 1000µl (*DRAWELL*®), mikroskop (*POVIC*®), oven (*Memmert*® UP400), penangas air, penggaris, pinset, pisau, Rotary evaporator (*Buchi*®), sendok penyuu, sendok stainless, swab alkohol, timbangan analitik (*Ohaus*® PA 2012).

Bahan-bahan yang digunakan adalah daun Buas-buas (*Premna serratifolia* Linn.)

dan Kayu secang (*Caesalpinia sappan* Linn.), bakteri *Propionibacterium acnes*, media Mueller Hinton Agar (MHA), media Blood Agar Plate (BAP), pelarut n-Heksan Merck (EMSURE®), etanol 96%, BaCl₂ 1%, H₂SO₄, NaCl, FeCl₃, CHCl₃, aluminium foil, Ciprofloxacin 5µg/disc, DMSO, kertas cakram.

Prosedur Kerja

Preparasi Sampel

Sampel yang digunakan yaitu Buas-buas (*Premna serratifolia* Linn.) dan Kayu secang (*Caesalpinia sappan* Linn.). Bagian yang digunakan yaitu daun dan kayu. Sampel diambil di Limbung, Kubu Raya, Kalimantan Barat dan Pontianak. Sampel dikumpulkan, dibersihkan dengan menggunakan air bersih yang mengalir. Selanjutnya daun dilakukan perajangan dan pengeringan dengan oven pada suhu 40°C, kemudian diserbukkan menggunakan blender dan disimpan dalam wadah.

Pembuatan Ekstrak

Simplisia di maserasi bertingkat dengan menggunakan pelarut non-polar dan polar. Maserasi dilakukan menggunakan pelarut n-Heksan terlebih dahulu pada masing-masing simplisia buas-buas dan kayu secang selama 3x24 jam dengan pergantian pelarut dan dilakukan pengadukan sesekali setiap 1x24 jam. Maserat yang diperoleh selanjutnya disaring menggunakan Buchner vacum sehingga diperoleh filtrat yang jernih untuk selanjutnya dipekatkan menggunakan rotary evaporator. Setelah itu dilakukan maserasi kembali menggunakan pelarut etanol 96% dengan perlakuan yang sama. Ekstrak yang dihasilkan dihitung %rendemen, berikut persamaan perhitungan %rendemen :

$$(\text{Berat ekstrak yang didapat}) / (\text{Berat simplisia}) \times 100\% \dots\dots\dots [1]$$

Skrining Fitokimia

Flavonoid

Ekstrak dilarutkan dalam etanol 70%, kemudian tambahkan serbuk Mg dan 1 tetes HCl pekat. Senyawa flavonoid memberikan warna oranye, merah dan biru[5].

Alkaloid

Ekstrak dilarutkan dalam H₂SO₄, kemudian diambil 1 mL dan ditaruh pada tiga tabung reaksi yaitu reagen Mayer, Dragendorff dan Wagner. Hasil positif menunjukkan adanya endapan putih pada Mayer, endapan coklat oranye atau jingga pada Dragendorff, dan endapan coklat pada Wagner[5].

Terpenoid

Ekstrak dilarutkan dalam CHCl₃, kemudian ditambahkan dengan beberapa tetes H₂SO₄. Hasil positif menunjukkan adanya warna coklat kemerahan yang terbentuk[5].

Tanin

Ekstrak dilarutkan dalam aquadest, kemudian disaring. Filtrat diambil beberapa mL dan diteteskkan dengan FeCl₃ 1%. Terbentuknya endapan biru atau hitam menunjukkan adanya tannin[5].

Saponin

Ekstrak dilarutkan dalam 10 mL aquadest atau air suling didalam tabung reaksi. Campuran kemudian dikocok kuat selama beberapa menit hingga terbentuk buih atau busa. Hasil positif adanya saponin ditandai apabila buih atau busa ketika didiamkan

selama beberapa menit tidak hilang[5].

Fenolik

Ekstrak dilarutkan dalam aquadest, kemudian diambil 1-2 tetes larutan dan ditambahkan FeCl_3 , membentuk warna hijau dan hitam biru[5].

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat non gelas dan media MHA disterilkan di dalam autoklaf ± 15 menit di suhu 120°C . Alat gelas dan kertas cakram disterilisasi menggunakan oven pada suhu $160^\circ\text{C} \pm 120$ menit. Kawat ose disterilkan di api Bunsen hingga kawat berwarna merah.

Peremajaan Bakteri

Bakteri *Propionibacterium acnes* diremajakan menggunakan media Blood Agar Plate (BAP), diinkubasi 2 hari pada suhu 37°C .

Pembuatan Media MHA

Pembuatan dilakukan dengan cara 38 gram serbuk MHA dilarutkan dalam 1L aquadest pada Erlenmeyer dan diaduk hingga larut sambil dilakukan pemanasan di atas hotplate agar larutan homogen. Larutan kemudian disterilkan dalam autoklaf di suhu 121°C selama 20 menit. Media MHA yang sudah steril di masukkan ke cawan petri dan didiamkan hingga memadat.

Standar Kekeruhan McFarland

Standar kekeruhan yang digunakan yaitu standar 0,5 ekivalen dengan suspensi sel bakteri sebanyak 10 (CFU)/mL. Larutan terdiri dari BaCl_2 1% dan H_2SO_4 1% sebanyak 9,95 mL. Larutan di homogenkan dan digunakan sebagai pembanding kekeruhan dengan suspensi bakteri.

Pembuatan Suspensi Bakteri *P.acnes*

Biakan bakteri *P.acnes* disuspensi ke tabung reaksi yang mengandung 10 mL NaCl 0,9%. Biakan yang sudah disuspensikan kemudian divortex sesuai standar McFarland.

Larutan Uji dan Uji Kontrol

Kontrol positif yaitu Ciprofloxacin $5\mu\text{g}/\text{disc}$. Kontrol negatif yaitu DMSO 10%. Ekstrak n-Heksan dan ekstrak etanol kombinasi buah-buahan dan kayu secang (1:1, 1:2 dan 2:1) dengan variasi konsentrasi sebagai berikut :

Tabel 1. Konsentrasi Sampel Uji

Ekstrak n-Heksan (Buas-buas : Secang)		
1:1	1:2	2:1
100 ppm	100 ppm	100 ppm
150 ppm	150 ppm	150 ppm
300 ppm	300 ppm	300 ppm
Ekstrak Etanol (Buas-buas : Secang)		
1:1	1:2	2:1
1500 ppm	1500 ppm	1500 ppm
2000 ppm	2000 ppm	2000 ppm
2500 ppm	2500 ppm	2500 ppm

Uji Aktivitas Antibakteri Difusi Cakram

Media MHA yang sudah dibuat dan dilakukan sterilisasi dituang dalam cawan petri hingga memadat, lalu ditambahkan biakan bakteri yang sudah dibuat suspensi, kemudian digoreskan diatas permukaan media dengan menggunakan cotton swab steril. Setelah itu diletakkan kertas cakram kosong yang sudah direndam dengan variasi konsentrasi dari ekstrak n-Heksan dan ekstrak etanol kombinasi daun buas-buas dan kayu secang diatas media yang telah ditanami bakteri. Kertas cakram juga direndam dalam pelarut DMSO yang sebagai kontrol negatif serta Ciprofloxacin 5µg/disc sebagai kontrol positif. Lalu kertas cakram tersebut diletakkan diatas media yang telah ditanami bakteri.

Inkubasi Bakteri

Bakteri dengan media MHA di cawan petri dimasukkan dalam inkubator suhu 37oC dan diinkubasi selama 1x24 jam. Aktivitas antibakteri diamati dengan melihat zona bening yang terbentuk.

3. Hasil dan Pembahasan

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi bertingkat, yaitu menggunakan pelarut non-polar dan polar. Ekstraksi maserasi bertingkat memiliki tingkat pemurnian ekstrak yang lebih baik menggunakan 2 pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda, yaitu dari nonpolar ke polar[6]. Pelarut n-Heksan digunakan untuk menarik senyawa nonpolar pada tumbuhan, sedangkan etanol 96% digunakan untuk menarik senyawa yang polar pada tumbuhan. Proses maserasi menggunakan pelarut n-Heksan terlebih dahulu (3x24 jam tiap 1x24 jam diganti pelarut serta pengadukan sesekali yang bertujuan untuk menjamin serbuk telah berkontak dengan cairan penyari).

Tabel 2. Hasil %rendemen ekstrak

Ekstrak	Berat Simplisia (g)	Berat Ekstrak (g)	%Rendemen
NHBB	1.133	13,6	1,20
NHKS	3500	4,5	0,12
EBB	1.133	46,5	4,10
EKS	3.500	81,3	2,32

Keterangan :

NHBB : n-Heksan Buas-buas

NHKS : n-Heksan Kayu Secang

EBB : Etanol Buas-buas

EKS : Etanol Kayu secang

Residu kemudian dimaserasi kembali menggunakan pelarut etanol 96% dengan perlakuan yang sama. Maserat yang diperoleh selanjutnya disaring menggunakan buchner vacum yang bertujuan untuk memisahkan pengotor yang tidak diinginkan, mempercepat proses penyaringan dan filtrat yang dihasilkan lebih jernih[7]. Hasil filtrat di Rotary evaporator untuk memperoleh ekstrak yang pekat[7]. Nilai rendemen dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 3. Skrining Fitokimia

Senyawa	NHBB	NHKS	EBB	EKS
Flavonoid	-	-	+	+
Fenol	-	-	+	+
Tanin	-	-	-	-
Alkaloid	-	-	-	-
Saponin	-	-	+	+
Terpenoid	+	+	-	+

Keterangan :

(-) tidak terdeteksi, (+) terdeteksi

NHBB : n-Heksan Buas-buas

NHKS : n-Heksan Kayu Secang

EBB : Etanol Buas-buas

EKS : Etanol Kayu secang

Hasil skrining fitokimia pada ekstrak n-Heksan Buas-buas dan kayu secang menunjukkan hasil positif adanya senyawa terpenoid. Ekstrak etanol buas-buas terdeteksi adanya senyawa flavonoid, fenol dan saponin, sedangkan ekstrak etanol kayu secang menunjukkan adanya senyawa flavonoid, fenol dan terpenoid. Hasil Skrining fitokimia dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil penelitian antibakteri pada ekstrak n-heksan kombinasi buas-buas dan kayu secang (1:1 dan 1:2) tidak menunjukkan adanya zona bening. Akan tetapi, pada perbandingan 2:1 menunjukkan adanya zona bening yang terbentuk di konsentrasi 150 ppm dan 300 ppm berturut-turut yaitu 1,0 dan 1,5 mm yang termasuk kategori lemah menurut David dan Stoute karena ≤ 5 mm. Adapun ukuran kertas cakram yang digunakan yaitu 6 mm, sehingga jika dibandingkan dengan hasil pengujian nilai zona bening yang terbentuk disekitar cakram yaitu tergolong kecil atau semu. Pengujian ini menunjukkan semakin besar konsentrasi yang digunakan semakin meningkat zona bening yang terbentuk dan adanya perbedaan kecepatan ekstrak berdifusi ke medium agar [8]. Hasil penelitian antibakteri dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak n-Heksan Kombinasi Daun Buas-buas dan Kayu secang terhadap *P.acnes*

Sampel uji	Konsentrasi	Diameter zona bening (mm)			Rata - rata	Ket.
		Pengulangan ke-				
		I	II	III		
1 : 1	100 ppm	0	0	0	0	Tidak ada zona bening
	150 ppm	0	0	0	0	Tidak ada zona bening
	300 ppm	0	0	0	0	Tidak ada zona bening
1 : 2	100 ppm	0	0	0	0	Tidak ada zona bening
	150 ppm	2,5	0	0	0,83	Tidak ada zona bening
	300 ppm	0	0	0	0	Tidak ada zona bening
2 : 1	100 ppm	0	0	0	0	Tidak ada zona bening
	150 ppm	0	0	3,0	1,0	Lemah
	300 ppm	4,5	0	0	1,5	Lemah
Kontrol (+)	Ciprofloxacin 5 μ g/disc	24,5	25,0	25,5	25,5	Sensitif
Kontrol (-)	DMSO 10%	0	0	0	0	Tidak ada zona bening

Zona bening yang terbentuk pada ekstrak n-heksan diduga karena adanya senyawa terpenoid yang terkandung, hal ini sesuai dengan hasil pengujian skrining fitokimia yang dilakukan pada ekstrak n-heksan buas-buas dan secang [9]. Senyawa terpenoid yang diduga memiliki aktivitas antibakteri pada daun buas-buas yaitu *neophytadiene* [10]. Hal ini juga didukung oleh penelitian Ngazizah (2016) bahwa *neophytadiene* memiliki aktivitas sebagai antimikroba dengan mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel [9].

Tabel 5. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kombinasi Daun Buas-buas dan Kayu secang terhadap *P.acnes*

Sampel uji	Konsentrasi	Diameter zona bening (mm)			Rata - rata	Ket.
		Pengulangan ke-				
		I	II	III		
1 : 1	1500 ppm	0	0	0	0	Tidak ada zona bening
	2000 ppm	0	0	0	0	Tidak ada zona bening
	2500 ppm	0	0	0	0	Tidak ada zona bening
1 : 2	1500 ppm	0	0	0	0	Tidak ada zona bening
	2000 ppm	0	0	0	0	Tidak ada zona bening
	2500 ppm	0	0	0	0	Tidak ada zona bening
2 : 1	1500 ppm	0	0	0	0	Tidak ada zona bening
	2000 ppm	0	0	0	0	Tidak ada zona bening
	2500 ppm	0	0	0	0	Tidak ada zona bening
Kontrol (+)	Ciprofloxacin 5µg/disc	24,5	25,0	25,5	25,5	Sensitif
Kontrol (-)	DMSO 10%	0	0	0	0	Tidak ada zona bening

Hasil penelitian antibakteri pada ekstrak etanol kombinasi buas-buas dan kayu secang seperti pada Tabel 5. tidak menunjukkan adanya zona bening. Faktor-faktor yang diduga dapat mempengaruhi tidak terbentuknya zona bening yaitu kurangnya konsentrasi ekstrak dan kandungan metabolit sekunder[11][12]. Konsentrasi sampel pada penelitian ini tergolong kecil sehingga tidak efektif untuk membentuk zona bening dan menghambat bakteri *P.acnes*. Hal ini juga didukung oleh Hardiningtyas dkk (2010) bahwa potensi bioaktivitas ekstrak bisa saja sulit berdifusi yang menyebabkan diameter menjadi lebih kecil bahkan tidak terbentuk [13].

Menurut Madigan (2000) menyatakan bahwa terbentuknya zona bening tergantung dari konsentrasi antibakteri yang digunakan, kelarutan antibakteri tersebut ke media, koefisien difusi dan aktivitas antibakteri. Semakin besar konsentrasi maka daya hambat akan besar. Konsentrasi ekstrak yang besar dapat mempengaruhi aktivitas bakteri yang di uji[14]. Akan tetapi pada penelitian ini penggunaan konsentrasi cukup kecil, sehingga konsentrasi sampel tidak bekerja dengan baik terhadap media uji dimana dapat mempengaruhi ada tidaknya zona bening. Pada penelitian sampel tumbuhan lain yang menggunakan konsentrasi dengan satuan persen pun tidak menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *P.acnes*. Riferty (2018) menggunakan ekstrak etanol biji pare terhadap *P.acnes* tidak memberikan zona bening pada konsentrasi 20 dan 25% (b/v)[15]. Penelitian lain juga dilakukan Retnaningsih (2019) menggunakan ekstrak etanol daun ungu terhadap bakteri *P.acnes* tidak menunjukkan zona bening di konsentrasi 100, 80, 60, 40 dan 20% [16].

Pengujian skrining fitokimia menunjukkan adanya kandungan metabolit sekunder pada tumbuhan buah-buasan dan secang (Tabel 3.) yang dapat berperan sebagai antibakteri yaitu fenol. Adapun pengaruh fenol terhadap pertumbuhan antibakteri *P.acnes* yaitu mendenaturasi protein dan menyebabkan sel menjadi lisis[5]. Hal ini diduga karena rendahnya kandungan total fenol pada buah-buasan dan secang, sehingga tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap *P.acnes*. Adapun pernyataan tersebut didukung oleh Isnindar dan Luliana (2020) bahwa kandungan total fenol yang dimiliki buah-buasan dan secang sangat kecil yaitu 9,82 dan 11,10% jika dibandingkan dengan tumbuhan meniran dan bunga rosella yaitu 30,60 dan 26,15% [17].

Menurut Mulyani (2017) tidak terdapatnya zona bening antibakteri dikarenakan bakteri memiliki sifat dan ketahanan yang berbeda terhadap suatu antibakteri, walaupun bakteri tersebut termasuk dalam satu golongan yang sama yaitu golongan bakteri gram positif [18]. Bakteri *P.acnes* merupakan bakteri Gram positif dengan lapisan peptidoglikan yang tebal [19][20].

Kontrol positif yang digunakan yaitu antibiotik Ciprofloxacin 5µg/disc, yaitu antibiotik berspektrum luas terhadap bakteri gram positif dan negatif yang merupakan golongan fluoroquinolon[21]. Hasil zona bening pada Ciprofloxacin yang didapat yaitu 25,0 mm yang termasuk kategori sensitif menurut CLSI 2012 (*The Clinical and Laboratory Standards Institute*) yaitu ≥ 21 mm. Kontrol negatif yang digunakan yaitu DMSO 10%. DMSO dipilih karena dapat melarutkan hampir semua senyawa polar maupun nonpolar. Berdasarkan hasil uji peneliti menunjukkan tidak terdapat zona bening pada pelarut DMSO 10%.

4. Kesimpulan

Skrining fitokimia dilaporkan pada buah-buasan dan kayu secang yaitu Flavonoid, fenol, terpenoid dan saponin. Ekstrak n-Heksan kombinasi buah-buasan dan kayu secang memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes* pada perbandingan 2:1 (150 ppm dan 300 ppm). Sedangkan pada ekstrak etanol kombinasi buah-buasan dan kayu secang tidak adanya zona bening yang terbentuk pada pertumbuhan *Propionibacterium acnes*.

Referensi

- [1] I. Indarto, W. Narulita, B. S. Anggoro, dan A. Novitasari, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Propionibacterium Acnes*," *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, vol. 10, no. 1, hlm. 67-78, 2019, doi: 10.24042/biosfer.v10i1.4102.
- [2] Anggita. Rahmi. Hafsari, C. Tri, S. Toni, dan Indri. L. Rahayu, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) terhadap *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat," *Jurnal Istek*, vol. 9, no. 1, hlm. 141-161, 2015.
- [3] A. M. Mona dan M. Restuati, "Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Buah-Buasan (*Premna pubescens* Blume) Sebagai Antiinflamasi Pada Edema Kaki Tikus Putih (*Rattus novergicus*)," *Jurnal Biosains*, vol. 1, no. 3, hlm. 1230-2443, 2016, doi: 10.24114/jbio.v1i3.2930.
- [4] M. Restuati, U. Hidayat, A. S. S. Pulungan, N. Pratiwi, dan D. S. Diningrat, "Antibacterial activity of buahbuasan (*Premna pubescens* Blume) leaf extracts against *Bacillus cereus* and *Escherichia coli*," *Journal of Plant Sciences*, vol. 11, no. 4, hlm. 81-85, 2016, doi: 10.3923/jps.2016.81.85.
- [5] I. D. G. P. Prabawa, N. Khairiah, dan H. Ihsan, "Kajian Bioaktivitas dan Metabolit Sekunder dari Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Untuk Sediaan Bahan

- Aktif," *Prosiding Seminar Nasional Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda*, hlm. 1-12, 2019.
- [6] S. H. Putri, I. Ardiansah, dan Hanidah, "Antioksidan pada Produk Tahu Hasil Koagulasi Menggunakan Biji Kelor (*Moringa oleifera* L.)," *Jurnal Teknotan*, vol. 12, no. 1, hlm. 73-78, 2018.
- [7] Prastyo dan A. S. Rahayoe, "Penyaringan Metode Buchner Sebagai Alternatif Pengganti Penyaringan Sederhana Pada Percobaan Adsorpsi Dalam Pratikum Kimia Fisika," *Indonesian Journal of Laboratory*, vol. 1, no. 1, hlm. 23-27, 2018, doi: 10.22146/ijl.v1i1.40966.
- [8] M. Handayani, O. Lambui, dan I. Suwastika, "Potensi Tumbuhan *Melastoma malabathricum* L. Sebagai Bahan Antibakteri *Salmonellosis* Ethanol Extracts of *Melastoma malabathricum* L. Leaves Potential as anti-bacterial agent on *Salmonella*," *Natural Science: Journal of Science and Technology*, vol. 6, no. 2, hlm. 165-174, 2017.
- [9] F. N. Ngazizah, N. Ekowati, dan A. T. Septiana, "Potensi Daun Trembilungan (*Begonia hirtella* Link) sebagai Antibakteri dan Antifungi," *Jurnal Biosfera*, vol. 33, no. 3, hlm. 126, 2017.
- [10] D. Hadiarti, "Identification of n-hexane Extract Constituents From *Premna Serratifolia* Linn using GC-MS," *Majalah Ilmiah Al Ribaath*, vol. 12, no. 1, hlm. 22-28, 2015.
- [11] S. G. Jenkins dan A. N. Schuetz, "Current concepts in laboratory testing to guide antimicrobial therapy," *Mayo Clinic Proceedings*, vol. 87, no. 3, hlm. 290-308, 2012, doi: 10.1016/j.mayocp.2012.01.007.
- [12] A. Altemimi, N. Lakhssassi, A. Baharlouei, D. G. Watson, dan D. A. Lightfoot, "Phytochemicals: Extraction, isolation, and identification of bioactive compounds from plant extracts," *Plants*, vol. 6, no. 4, hlm. 1-23, 2017, doi: 10.3390/plants6040042.
- [13] M. Kawaroe, D. Soedarma, H. Effendi, T. Nurhayati, dan D. Hardiningtyas, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Karang Lunak *Sarcophyton* sp. yang Difragmentasi dan Tidak Difragmentasi dari Perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu, Jakarta," *Jurnal Biota*, vol. 15, no. 3, hlm. 340-347, 2010.
- [14] M. Madigan, J. Martinko, dan J. Parker, *Brock Biology of Microorganism*. Prentice Hall Inc, 2000.
- [15] F. Riferty, E. R. E. S. Sakti, dan U. A. Dasuki, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Biji Pare (*Momordica charantia* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*," *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, vol. 1, no. 2, hlm. 119-125, 2018, doi: 10.29313/jiff.v1i2.3139.
- [16] A. Retnaningsih, A. Primadhamanti, dan A. Febrianti, "Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* (L.) GRIFF) Terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan Bakteri *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat dengan Metode Cakram," *Jurnal Analisis Farmasi*, vol. 4, no. 1, hlm. 1-9, 2019.
- [17] Isnindar dan S. Luliana, "Synergism of Antioxidant Activity Combination of Buas-Buas (*Premnaserratifolia* Linn.), Meniran (*Phyllanthusniruri* L.), Secang (*Caesalpiniasappan*) and Roselle (*Hibiscus sabdarifa*) Extracts," *Majalah Obat Tradisional*, vol. 25, no. 3, hlm. 138-143, 2020, doi: 10.22146/mot.51328.
- [18] Y. Mulyani, D. Hidayat, Isbiantoro, dan Y. Fatimah, "Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr) sebagai Antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*," *JFL : Jurnal Farmasi Lampung*, vol. 6, no. 2, hlm. 46-55, 2017.

- [19] I. Fitri, "Efektivitas Antibakteri Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella* sp. dan *Propionibacterium acnes*," *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, vol. 6, no. 2, hlm. 300–310, 2017, doi: 10.23887/jstundiksha.v6i2.11815.
- [20] A. B. W. Putra, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kloroform Kelopak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Terhadap *Propionibacterium acnes*, *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* serta Uji Bioautografi," *Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 2010.
- [21] Fauzia, Wiryanto, dan S. Lubis, "Pemeriksaan Potensi Tablet Ciprofloxacin yang Beredar di Apotek Kota Medan dengan Metode Pengenceran," *Majalah Kedokteran Nusantara*, vol. 38, no. 4, hlm. 302–304, 2005.

Formulasi Serbuk Instan Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*) dan Jahe Merah (*Zingiber Officinale Roscoe Var. Rubrum*)

Sri Luliana^{1*}, Saumi Amalia², Isnindar³

^{1,2,3} Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura,
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Kota Pontianak 78124, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: lulisri@gmail.com

ABSTRAK

Kombinasi tanaman pegagan dan jahe merah dalam bentuk sediaan serbuk instan masih terbatas. Penggunaan sediaan serbuk instan sebagai minuman kesehatan memiliki kelebihan, yaitu memiliki luas permukaan yang besar sehingga mudah larut dan mudah terdispersi. Bahan pengisi dalam proses pembuatan sediaan serbuk instan sangat diperlukan karena dapat mempengaruhi karakteristik fisik dari sediaan serbuk instan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi bahan pengisi maltodekstrin dan laktosa serta mengetahui formula terbaik untuk menghasilkan sifat fisik yang memenuhi persyaratan. Serbuk instan ekstrak pegagan dan jahe merah dibuat dalam 3 formula dengan variasi konsentrasi bahan pengisi maltodekstrin dan laktosa yaitu F1 (8:2), F2 (5:5), F3(2:8). Evaluasi sediaan yang dilakukan meliputi uji organoleptik, pengetapan, waktu larut, kadar air, dan uji pH. Data dianalisis menggunakan uji normalitas, kruskal wallis dan mann whitney. Hasil penelitian didapatkan organoleptik dari F1, F2, F3 berwarna kuning, berbau khas jahe dan memiliki rasa yang sedikit manis, hasil pengetapan (15,89;14,00;13,33%) waktu larut (6,07;4,06;4,39), kadar air (2,76;1,80;1,18%) dan uji pH (6,22;6,24;6,19) hasil analisis data yang didapatkan menunjukkan perbedaan signifikan pada uji waktu larut dan kadar air. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi maltodekstrin dan laktosa memberikan perbedaan signifikan terhadap sifat fisik sediaan serbuk instan terutama pada waktu larut dan kadar air, formula 2 menghasilkan uji waktu larut dengan hasil terbaik dan memenuhi syarat diantara semua formula.

Kata Kunci:

Pegagan, Jahe Merah, Serbuk Instan, Maltodekstrin, Laktosa

Diterima:
11-07-2023

Disetujui:
17-09-2023

Online:
15-11-2023

ABSTRACT

Gotu Kola and red ginger combination in form of instant powders is still limited. Instant powders usage as healthy drink have several advantages, such as large surface area that leads to freely soluble and dispersed. Fillers is crucial in instant powder formulation because it can affects physical properties of instant powders. The purpose of this study is to determine the effect of maltodextrin and lactose as fillers and the finest formula on physical properties. Gotu kola and red ginger instant powders were made in 3 formula with various concentrations of maltodextrin and lactose, namely F1 (8:2), F2 (5:5), F3 (2:8). Instant powders evaluation included organoleptic test, tapped test, soluble time, water content, and pH test. Data is analyzed by using normality shapiro wilk test, kruskal wallis, and mann whitney test. Results showed that F1, F2, F3 have yellow colored, ginger scented, and mildly sweet, tapped test

(15,89;14,00;13,33%) soluble time (6,07;4,06;4,39), water content (2,76;1,80;1,18%) dan pH test (6,22;6,24;6,19) the results of the analysis of the data obtained showed significant differences in the soluble time and water content tests. Conclusion of this study is various concentration of maltodextrin and lactose showed significance difference towards instant powder physical properties, spesifically onsoluble time and water content, formula resulting instant powders with finest physical properties is formula 2.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Gotu Kola; Red Ginger; powders; Maltodextrin; Lactose

Received: 2023-07-11	Accepted: 2023-09-17	Online: 2023-11-15
--------------------------------	--------------------------------	------------------------------

1. Pendahuluan

Tanaman obat banyak digunakan sebagai bahan baku untuk obat tradisional, obat tradisional bekerja dengan cara meningkatkan sistem kekebalan tubuh, apabila dikonsumsi dapat meningkatkan sistem imun. Tanaman obat mempunyai sifat spesifik yang pencegahannya melalui kandungan metabolit sekunder contohnya seperti senyawa asiatikosida pada pegagan dan senyawa gingerol pada jahe merah yang mampu meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Proses pembuatan obat tradisional dilakukan secara turun-temurun dengan cara merebus atau menggodok [1].

Penggunaan bahan obat alam secara tradisional dilakukan dengan cara merebus, dirasa kurang praktis untuk dilakukan setiap hari sehingga perlu dibuat sediaan farmasi yang lebih praktis dan menarik. Berbagai formulasi sediaan pegagan maupun jahe merah dalam bentuk tunggal sudah banyak dipasarkan dengan bentuk sediaan kapsul, tablet, dan serbuk namun sediaan kombinasi pegagan dan jahe dalam bentuk serbuk instan masih terbatas. Penggunaan sediaan serbuk instan sebagai minuman kesehatan memiliki kelebihan dibandingkan bentuk sediaan lain, yaitu dalam hal kepraktisan dan kemudahan dalam penggunaannya. Bentuk serbuk mempunyai luas permukaan yang lebih luas sehingga lebih mudah larut dan lebih mudah terdispersi daripada bentuk sediaan padatan lainnya, dapat digunakan sebagai alternatif bagi pasien yang sulit menelan, dan juga lebih stabil dibandingkan sediaan cair [2][3]. Dalam formulasi serbuk instan selain zat aktif diperlukan bahan tambahan lain agar serbuk yang dihasilkan dapat memenuhi persyaratan.

Bahan tambahan dalam proses pembuatan sediaan serbuk instan sangat diperlukan. Bahan pengisi digunakan untuk meningkatkan volume dari sediaan farmasi, dengan mencampurkan bahan pengisi dan bahan aktif sediaan farmasi akan memiliki berat dan ukuran yang memadai untuk proses produksi[4]. Penambahan bahan pengisi juga akan mempengaruhi karakteristik fisik dari sediaan serbuk instan. Bahan pengisi yang digunakan pada penelitian ini adalah maltodekstrin dan laktosa. Maltodekstrin memiliki kelebihan seperti dapat melalui proses dispersi yang cepat, mempunyai daya larut yang tinggi, mampu membentuk film, dan mampu menghambat kristalisasi[5]. Maltodekstrin memiliki kekurangan yaitu bersifat higroskopis[6]. Laktosa memiliki daya larut dan kemanisannya lebih sedikit dibandingkan dengan gula yang lain,[7] laktosa memiliki sifat hidrofilik sebagai ekspien yang mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap kompaktibilitas dan flowabilitas, laktosa juga memiliki sifat alir yang baik[8]. Kombinasi Maltodekstrin dan Laktosa dipilih untuk menutupi kelemahan dari masing-masing bahan sehingga dapat menghasilkan serbuk dengan sifat fisik yang baik yaitu meliputi tampilan fisik, sifat alir, kadar air dan kompaktibilitas dari serbuk.

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh variasi dan perbandingan konsentrasi bahan pengisi maltodekstrin dan laktosa terhadap sifat fisik serbuk instan ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*) dan Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe Var. *Rubrum*).

2. Metode

Desain Penelitian

Metodologi Penelitian ini menggunakan prinsip metode eksperimental dengan berbagai tahapan, mulai dari pembuatan ekstrak, pembuatan serbuk, serta pengujian karakter fisik serbuk. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat-alat gelas (*Iwaki*), ayakan (*Pharmalab*), batang pengaduk, bejana maserasi, blender (*Philips*), chamber (CAMAG), corong kaca, *cover glass*, *magnetic stirring hotplate* (Schott instruments), mikroskop (POVIC), *moisture balance* (KERN DLB), *mortar & stamper*, *object glass*, Oven (*Kris*), pH meter (ATC), plat silika gel, *rotary evaporator* (BUCHI R-100), *tapped density* (ERWK) timbangan analitik (*Ohaus tipe PA 2012*), dan *vacum buchner* (*Rocker chenker 300*). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah simplisia pegagan, rimpang jahe merah, etanol 96% (*teknis*), etanol 70% (*teknis*), maltodekstrin (*pharmaceutical grade*), laktosa (*pharmaceutical grade*), polivinil pirolidon (PVP) (*pharmaceutical grade*), stevia (*pharmaceutical grade*), aquades, asam klorida (*teknis*), kloroform (*pa*), amonia (*teknis*), asam sulfat (*teknis*), pereaksi meyer, wagner, dragendorf, FeCl₃, asam asetat anhidrat (*pa*), etil asetat (*teknis*), metanol (*pa*), aquades, toluen (*pa*), asam format (*pa*).

Variabel Penelitian

Variabel dari penelitian ini terbagi menjadi tiga yakni, variabel bebas pada penelitian ini adalah variasi konsentrasi bahan pengisi maltodekstrin dan laktosa. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah sifat fisik serbuk uji organoleptis, pengetapan, kadar air, waktu larut, dan pH larutan. Variabel terkontrol dalam percobaan ini adalah penggunaan alat, bahan, dan metode yang sama kecuali variasi konsentrasi bahan pengisi maltodekstrin dan laktosa yang berbeda.

Pembuatan Ekstrak Pegagan dan Jahe Merah

Pembuatan Ekstrak, simplisia pegagan dan jahe di ekstraksi dengan metode meserasi, pelarut yang digunakan pada ekstraksi pegagan adalah etanol 70% sedangkan pelarut yang digunakan pada ekstraksi jahe adalah etanol 96% [9][10][11]. Pada saat proses ekstraksi pegagan harus terendam dalam maserator, dimana maserat ditampung setiap hari dan pelarut diganti. Maserasi dihentikan sampai pelarut tidak dapat menyari lagi ditandai dengan beningnya maserat yang dihasilkan. Kemudian ekstrak disaring dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 55°C, Ekstrak kental ditimbang hingga mencapai bobot konstan. kemudian dihitung rendemen ekstrak yang telah diperoleh.

Pembuatan Serbuk Instan Ekstrak Pegagan dan Jahe Merah

Dosis yang digunakan pada formulasi ini pada 1 saset kemasan serbuk instan mengandung sebesar 400 mg pegagan dan dosis ekstrak etanol jahe merah yang digunakan sebesar 300 mg. Penelitian yang dilakukan oleh Ermawati tahun 2017 menunjukkan bahwa pemberian oral ekstrak etanol pegagan (*Centella asiatica*) dosis 50 mg dan 100mg/KgBB dapat meningkatkan sistem imun, jika dikonversi ke dosis manusia sebesar 388mg [12]. Penggunaan Ekstrak jahe merah sebesar 300 mg mengikuti dosis obat Sidomuncul dimana satu kapsul mengandung 300 mg ekstrak Jahe Merah

(*Zingiber officinale Roscoe. Var. Rubrum*) yang berfungsi untuk memelihara daya tahan tubuh [11].

Tabel 1. Formula Serbuk Instan Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb) dan Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe. Var. Rubrum*)

Bahan	Fungsi Bahan	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
Ekstrak pegagan	Zat aktif	4	4	4
Ekstrak jahe merah	Zat aktif	3	3	3
Laktosa	Pengisi	18,2	45,5	72,8
Maltodekstrin	Pengisi	72,8	45,5	18,2
PVP	Pengikat	1,5	1,5	1,5
Stevia	Pemanis	0,5	0,5	0,5

Serbuk minuman instan dibuat dari ekstrak kental pegagan (*Centella asiatica*) dan jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe Var. Rubrum*). Larutkan Ekstrak kental pegagan dan jahe didalam etanol kemudian tambahkan PVP. Maltodekstrin, laktosa, dan stevia digerus bersamaan pada satu wadah kemudian ditambahkan ekstrak yang telah dilarutkan dengan PVP dicampurkan sampai terbentuk serbuk instan. Serbuk yang didapat kemudian diayak dengan menggunakan alat pengayak mesh 14 sampai didapat kehalusan yang seragam. Serbuk yang sudah diayak kemudian dekeringkan didalam oven, setelah itu dikemas dalam kemasan plastik aluminium foil dengan berat 10 g tiap sasetnya dan ditutup rapat untuk menghindari terjadinya penggumpalan pada serbuk akibat udara yang masuk [13].

Evaluasi Karakteristik Fisik Sediaan Serbuk Instan

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan pada sediaan serbuk minuman instan untuk menilai secara langsung sediaan yang meliputi rasa, warna dan aroma [13].

Uji Kadar Air

Sebanyak 1 g sampel ditimbang dalam cawan moisture balance. Moisture balance kemudian diatur pada suhu 105°C lalu penutup pada moisture balance ditutup dan ditunggu selama beberapa menit hingga muncul hasil kadar airnya dan hasil yang diperoleh dihitung dicatat [14].

Uji Pengetapan

Sejumlah serbuk dimasukkan ke dalam gelas ukur yang dimiringkan kemudian ditegakkan. Ditambahkan lagi serbuk sampai volume 100 ml, dicatat sebagai V_0 . Gelas ukur dipasangkan pada alat dan kemudian rotor dinyalakan. Dicapat perubahan volume pada menit ke 5, 10, 25, 50 dan 100 menit, dicatat sebagai V_t . Apabila belum diperoleh volume konstan maka dilanjutkan sampai diperoleh volume konstan dan dihitung nilai T% setelah diperoleh volume konstan [15]. Rumus persen pengetapan adalah :

$$\% \text{ Pengetapan} = \frac{(V_0 - V_t)}{V_0} \times 100\% \quad [15]$$

Uji Waktu Larut

Timbang 5 g sampel larutkan ke dalam 250 ml air kemudian diaduk hingga homogen menggunakan magnetic stirrer dengan kecepatan 150 rpm. Air yang digunakan pada uji waktu larut terdiri dari tiga suhu yaitu suhu dingin 10°C, suhu ruang 27°C, dan suhu hangat 60°C. Kecepatan melarut dihitung menggunakan

stopwatch kemudian dicatat berapa lama waktu sampel sampai terlarut sempurna dalam air [16].

Uji pH

Uji pH serbuk minuman serbuk instan dilakukan dengan cara melarutkan 5 gram serbuk minuman instan dengan 250 ml air kemudian diukur menggunakan pH meter.[15] Alat pH meter dinyalakan selama 15 menit, kemudian elektroda pH meter dibersihkan menggunakan aquades dan dikeringkan menggunakan tisu. Elektroda distandarisasi menggunakan larutan buffer pH 4, dan 7 hingga diperoleh jarum pH yang stabil hal ini bertujuan untuk mengkalibrasi pH. Setiap pencelupan elektroda sebelumnya harus dibersihkan terlebih dahulu menggunakan aquades, kemudian setelah selesai divalidasi elektroda dimasukkan ke dalam sampel yang ingin diuji dan nilai pH yang diperoleh dicatat [17].

Analisis Data

Hasil dari uji karakteristik fisik pada serbuk akan dianalisis menggunakan program SPSS. Berdasarkan analisis statistik ini, maka dapat ditentukan ada tidaknya pengaruh signifikan dari variasi perbandingan bahan pengisi maltodekstrin dan laktosa terhadap karakteristik fisik serbuk instan meliputi persen pengetapan, waktu larut, kadar air, dan nilai pH. Analisis yang dilakukan adalah uji normalitas yang mana suatu data dinyatakan terdistribusi normal jika nilai signifikasinya lebih dari 0,05. Uji selanjutnya dilanjutkan ke uji homogenitas untuk mengetahui homogenitas data, jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih dari 0,05 maka data dinyatakan homogen dan dapat dilanjutkan ke uji one way annova untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pada setiap hasil uji. Jika penelitian memiliki hasil data yang tidak terdistribusi normal dan homogen analisis data dilanjutkan dengan analisis non parametrik yaitu uji kruskal wallis. Nilai signifikansi kurang dari 0,05 menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan sehingga untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan disetiap formula maka dilanjutkan ke uji mann whitney [18].

3. Hasil dan Pembahasan

Maserasi

Pegagan Memiliki kandungan senyawa terpenoid yang berperan sebagai antioksidan. Antioksidan ini mudah rusak bila terkena panas dan cahaya matahari ketika pengeringan. Ekstraksi herba pegagan dilakukan dengan metode maserasi pada suhu 50°C. Metode ini dipilih karena mudah, menghasilkan rendemen yang tinggi, serta meminimalisir kerusakan senyawa kima karena maserasi tidak disertai panas [9]. Gingerol merupakan kandungan senyawa yang terdapat didalam jahe merah, suhu yang digunakan dalam proses ekstraksi jahe merah adalah 50°C hal ini dikarenakan gingerol dapat terdekomposisi menjadi shogaol pada suhu 60°C sehingga ekstraksi jahe merah dilakukan dengan cara dingin yaitu maserasi [19]. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk herba pegagan (*Centella asiatica*) kedalam campuran pelarut etanol dengan konsentrasi 70%, penggunaan etanol 70% dapat menyari zat aktif berupa asiatikosida paling banyak dibandingkan dengan pelarut etanol 30 dan 50% [20]. Serbuk simplisia jahe merah direndam dalam campuran pelarut etanol dengan konsentrasi 96% penggunaan etanol 96% menurut penelitian rahmadani tahun 2015 Ekstrak memiliki kadar 6-gingerol, 8-gingerol, 6-shogaol, dan 10-gingerol yang paling tinggi dibandingkan dengan ekstrak etanol 70 dan 30% [19]. Pada maserasi dilakukan pengadukan yang bertujuan untuk meratakan serbuk dengan cairan penyari sehingga asiatikosida dapat tersari secara merata diseluruh bagian pelarut yang digunakan dalam proses maserasi. Proses maserasi dilakukan hingga pelarut bening yang tujuannya

untuk mengoptimalkan penarikan senyawa yang terdapat di dalam serbuk herba pegagan. Maserat yang telah dihasilkan selanjutnya disaring menggunakan vacum buchner yang bertujuan untuk memisahkan zat pengotor sehingga filtrat yang dihasilkan jernih, kemudian diuapkan pelarutnya dengan menggunakan rotary evaporator kemudian dikeringkan pada suhu 50°C [20]. Prinsip kerja dari rotary evaporator adalah menguapkan pelarut ekstraksi dan meninggalkan senyawa hasil diekstraksi yang disebut dengan ekstrak.

Formula Serbuk Instan

Formula dari serbuk instan ekstrak pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb) dan Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe. Var. *Rubrum*) terdiri dari bahan aktif dan ekspien. Bahan aktif yang digunakan adalah ekstrak etanol pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb) dan ekstrak etanol Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe. Var. *Rubrum*). Penelitian ini mengkombinasikan bahan pengisi maltodekstrin dan Laktosa, penambahan bahan pengisi akan mempengaruhi karakteristik fisik dari sediaan serbuk instan. Maltodekstrin memiliki kelebihan seperti dapat melalui proses dispersi yang cepat, mempunyai daya larut yang tinggi, mampu membentuk film, dan mampu menghambat kristalisasi, mempunyai daya ikat yang kuat [5]. Maltodekstrin memiliki kekurangan yaitu bersifat higroskopis [6]. Laktosa memiliki sifat hidrofilik sebagai ekspien yang mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap kompaktibilitas dan flowabilitas, laktosa juga memiliki sifat alir yang baik [8]. Kombinasi Maltodekstrin dan Laktosa dipilih untuk menutupi kelemahan dari masing-masing bahan sehingga dapat menghasilkan serbuk dengan sifat fisik yang baik. Bahan-bahan tambahan lain yang digunakan pada penelitian ini adalah stevia yang berfungsi sebagai bahan pemanis. Stevia merupakan pemanis herbal yang berasal dari daun stevia memiliki kalori yang rendah, tidak mengganggu rasa minuman sehingga sesuai untuk dikonsumsi oleh pengidap penyakit diabetes, dan bagi yang sedang menjalani diet stevia juga tidak bersifat racun, sehingga aman dikonsumsi manusia [21][22]. Selain itu terdapat Polivinil pirolidon (PVP) yang berfungsi sebagai bahan pengikat karna dapat mengikat serbuk melalui daya adhesi atau menaikkan kekompakan kohesi yang telah ada pada bahan pengisi. Polivinil pirolidon (PVP) dipilih karena dapat meningkatkan kelarutan bahan obat didalam air dan juga dapat larut dalam air, alkohol, dan pelarut organik lainnya [5].

Pembuatan Serbuk Instan

Pembuatan serbuk instan dilakukan dengan cara melarutkan ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*) dan Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe. Var. *Rubrum*) kedalam etanol kemudian ditambahkan dengan PVP sebagai bahan pengikat setelah itu dimasukkan bahan kering seperti pemanis stevia, bahan pengisi yaitu maltodekstrin dan laktosa didalam mortar lalu dicampur hingga homogen, setelah homogen dan terbentuk serbuk yang dapat dikepal, serbuk di ayak dengan ayakan mesh 14 karena ingin menghasilkan serbuk yang kasar, jika serbuk terlalu halus ditakutkan akan menempel pada kemasan, kemudian serbuk dioven pada suhu 60°C selama 30 menit. Sediaan serbuk instan ekstrak pegagan kemudian dilakukan evaluasi karakteristik fisik meliputi uji kadar air, uji pengetapan, uji pH dan uji waktu larut. Hasil yang diperoleh kemudian di analisis menggunakan software SPSS.

Hasil Evaluasi Karakteristik Sifat Fisik Sediaan Serbuk Instan

Uji organoleptik dilakukan dengan pengamatan terhadap bentuk, warna, bau, dan rasa. Berdasarkan hasil pengamatan serbuk instan warna pada formula 1 masih kurang homogen dikarenakan penggunaan maltodekstrin sebesar 80% pada formula 1. Maltodekstrin memiliki sifat higroskopis, sehingga tidak boleh terlalu lama dibiarkan diudara terbuka karena jika dibiarkan akan mengeras sedangkan pada formula 2 dan 3 warna serbuk instan yang dihasilkan homogen [23][24]. Pada parameter aroma dari serbuk instan berasal dari penambahan kombinasi ekstrak jahe merah. Rasa dari serbuk instan formula 1 memiliki rasa yang lebih cenderung manis daripada formula 2 dan formula 3 karena terdapat maltodekstrin sebanyak 80% pada formula 1.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Karakteristik Fisik Serbuk Instan Ekstrak Pegagan dan Jahe Merah

Parameter	F1	F2	F3	Syarat Penelitian
Organoleptik	Kuning, pedas dan sedikit manis, berbau khas jahe dan berbentuk serbuk	Kuning, pedas dan sedikit manis, berbau khas jahe dan berbentuk serbuk	Kuning, pedas dan sedikit manis, berbau khas jahe dan berbentuk serbuk	Homogen seluruh formula
Kadar Air* (%)	2,76 ± 0,09	1,80 ± 0,11	1,18 ± 0,28	< 3
Pengetapan (%)	15,89 ± 2,21	14,00 ± 1,76	13,33 ± 1,85	< 20
pH	6,22 ± 0,01	6,24 ± 0,05	6,19 ± 0,05	6-6,8
Waktu Larut Air 10°C* (menit)	6,07 ± 0,35	4,06 ± 0,38	4,39 ± 1,50	< 5
Waktu Larut Air 27°C* (menit)	4,44 ± 0,01	3,19 ± 0,28	3,94 ± 0,70	
Waktu Larut Air 60°C* (menit)	1,39 ± 0,13	0,56 ± 0,13	1,04 ± 0,49	

Hasil uji kadar air pada sediaan serbuk instan formula 1 memiliki kadar air yang paling tinggi diantara ketiga formula hal ini dikarenakan formula 1 mengandung maltodekstrin sebesar 80% maltodekstrin memiliki sifat higroskopis yang menyebabkan sediaan menyerap air. Namun hasil uji pada setiap formula masih masuk dalam rentang, syarat untuk kadar air standar serbuk instan yang baik yaitu kurang dari 3% karena jika berlebihan dapat menimbulkan mikroba dan membuat sediaan tidak stabil [25]. Kadar air yang terendah dihasilkan oleh formula 3 hal ini karena lebih sedikit mengandung bahan pengisi maltodekstrin yang hanya 20%.

Berdasarkan hasil uji pengetapan setiap formula memiliki hasil yang memenuhi persyaratan yaitu <20% menunjukkan bahwa kemampuan serbuk mengalir dengan baik, semakin kecil nilai pengetapan, maka sifat alir dari granul akan semakin baik [26][27]. Pengetapan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu bentuk, kerapuhan, dan distribusi ukuran partikel [15].] Pada formula 1 pengetapan yang dihasilkan lebih besar daripada formula 2 dan formula 3 hal ini dikarenakan mengandung maltodekstrin sebesar 80%. Maltodekstrin memiliki densitas 1,419 g/cm³ sedangkan laktosa mempunyai densitas sebesar 1,589 g/cm³ [26]. Densitas yang besar akan memiliki berat molekul yang lebih besar sehingga semakin mudah mengalir karena gaya gravitasi

semakin besar. Semakin tinggi densitas massa granul menyebabkan waktu alirnya semakin cepat [27]. Berdasarkan hasil uji pengetapan didapatkan bahwa formula 3 mempunyai pengetapan yang paling baik diantara formula 1 dan formula 2 karena mengandung laktosa sebesar 80%.

Kelarutan sediaan dapat dipengaruhi oleh salah satu factor yaitu rehidrasi terhadap air. Rehidrasi adalah proses penyerapan atau larutnya suatu produk dalam air [28]. Hasil yang diperoleh pada uji waktu larut pada setiap suhu air, formula 1 dan 3 cenderung memiliki waktu yang lebih lama dibandingkan dengan formula 2. hal ini dikarenakan pada formula 1 serbuk yang dihasilkan masih kurang homogen dikarenakan terdapat bahan pengisi maltodekstrin dalam jumlah besar yang memiliki sifat higroskopis. Pada formula 3 terdapat bahan pengisi laktosa dalam jumlah besar, yang menyebabkan serbuk banyak terbentuk fines sehingga pada saat dilarutkan terdapat endapan. Hal ini juga didukung pada penelitian prasetyorini, 2018 tentang formulasi granul instan ekstrak herba pegagan (*Centella asiatica*) dan analisis asiatikosida dengan formulasi laktosa tunggal didapatkan hasil kelarutan dari semua formula kurang baik, karena masih terdapat endapan yang berasal zat aktif yang digunakan yaitu bahan alam [29]. Waktu larut dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, komposisi, kondisi proses selama pengeringan, suhu pelarut dan metode pencampuran [30]. Syarat waktu yang diperlukan serbuk instan untuk larut adalah kurang dari 5 menit [31]. Berdasarkan hasil uji waktu larut didapatkan bahwa formula 2 mempunyai waktu larut yang paling baik dan tidak terdapat endapan diantara formula 1 dan formula 3 hal ini dikarenakan formula 2 mengandung maltodekstrin sebanyak 50% dan laktosa sebanyak 50%. Dari ke 3 suhu air yaitu air hangat, air biasa, dan air dingin, didapatkan hasil bahwa serbuk instan lebih mudah larut pada air hangat dibandingkan kedua suhu air lainnya hal ini dikarenakan suhu dan kelarutan berbanding lurus semakin tinggi suhu semakin sedikit waktu yang dibutuhkan zat terlarut untuk melarut [32].

Standar keasaman atau pH menentukan kualitas dari produk setelah dilarutkan dalam air. pH dari produk bergantung dari jenis dan jumlah bahan baku yang ditambahkan [33]. Hasil uji pH yang diperoleh dari setiap formula memenuhi rentang persyaratan uji pH yaitu sekitar 6- 6,8. Hal ini sesuai dengan pH ekstrak pegagan yaitu sebesar 6,3 dan jahe merah sebesar 6,5 sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan tambahan tidak mempengaruhi pH dari ekstrak [25].

4. Kesimpulan

Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi maltodekstrin dan laktosa dapat mempengaruhi karakteristik serbuk instan kombinasi ekstrak pegagan dan jahe merah. Ketiga formula memenuhi syarat sebagai produk serbuk instan tetapi terdapat perbedaan signifikan terhadap sifat fisik sediaan serbuk instan terutama pada waktu larut dan kadar air. Formula 2 menghasilkan serbuk instan yang lebih baik dari formula 1 dan 3.

Referensi

- [1] R. Pertiwi, D. Notriawan, and R. H. Wibowo, "Pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga (TOGA) Meningkatkan Imunitas Tubuh sebagai Pencegahan," *J. Ilm. Pengemb. dan penerapan IPTEKS*, vol. 18, no. 02, pp. 110-118, 2020.
- [2] A. H.C, *Pengantar Bentuk Sediaan Sediaan Farmasi*. 2008.
- [3] M. S. Dra. Gloria Murtini, *Farmasetika Dasar*. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia : Jakarta, 2016.

- [4] P. H. Restika Eria Putri, "Potensi Pati Asal Tanaman Waluh (*Sechium edule*) Sebagai Alternatif Eksipien Farmasi," *Farmaka*, vol. 15, no. 2, pp. 42-52, 2017.
- [5] L. Herlinawati, "Mempelajari Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin Dan Polivinil Piroolidon (PVP) Terhadap Karakteristik Sifat Fisik Tablet Effervescent Kopi Robusta (*Coffea robusta* Lindl)" *J. Agribisnis dan Teknol. Pangan*, vol. 1, no. 1, pp. 1-25, 2020.
- [6] P. Y. B. Setiawan, I. G. N. A. W. W. Putra, and N. W. Yuliasih, "Pengaruh bahan pengisi manitol dan maltodekstrin terhadap kualitas minuman bubuk instan ekstrak daun katuk dan daun pandan wangi sebagai antioksidan," *J. Kesehat. TERPADU*, vol. 4, no. 1, pp. 18-24, 2020.
- [7] N. D. Sulistiani, C. Anam, and B. Yudhistira, "Karakteristik Tablet Effervescent Labu Siam (*Sechium edule* Sw.) Dan Ekstrak Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Dengan Filler Laktosa- Manitol," *J. Teknol. Has. Pertan.*, vol. XI, no. 2, pp. 99-109, 2018.
- [8] I. Y. Kusuma and R. Prabandari, "Optimasi Formula Tablet Piroksikam Menggunakan Eksipien Laktosa , Avicel pH-101 , dan Amprotab dengan Metode Simplex Lattice Design Optimization of Formula of Piroxicam Tablets Using Excipients Lactose , Avicel pH 101 , and Amprotab with Simplex Lattice D," *J. Farm. Indones.*, vol. 17, no. 1, pp. 31-44, 2020.
- [9] W. Djoko, S. Taurhesia, R. Djamil, and P. Simanjuntak, "Standardisasi Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica*)," *J. Ilmu Kefarmasian*, vol. 13, no. 2, pp. 118-123, 2020.
- [10] R. Y. P. Ani Kristiyani, Zullies Ikawati, "Efektivitas Sediaan Oral Nanoenkapsulasi Kombinasi Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*) Dan Rimpang Jahe (*Zingiber officinale*) Terhadap Selulit Dan Komposisi Lemak Bawah Kulit," in *The 5th Urecol Proceeding*, 2017, no. 1, pp. 1456-1467.
- [11] F. P. Luhurningtyas, J. Susilo, R. Yuswantina, E. Widhihastuti, and F. W. Ardiyansah, "Aktivitas Imunomodulator dan Kandungan Fenol Ekstrak Terpurifikasi Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var. Rubrum) The," *Indones. J. Pharm. Nat. Prod.*, vol. 04, no. 1, pp. 51-59, 2021.
- [12] B. Muchtaromah, &, and Leny Rusvita Umami, "Efek Farmakologi Pegagan (*Centella asiatica* (L .) Urban) Seba Sebagai Suplemen Pemacu Daya Ingat," in *Seminar Nasional from Basic Science to Comprehensive Education*, 2016, pp. 262-266.
- [13] C. Zaddana, Almasyhuri, and U. Meida, "Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Serbuk Minuman Instan Sari Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*)," *FITOFARMAKA J. Ilm. Farm.*, vol. 11, no. 1, pp. 87-98, 2021.
- [14] M. Dita, F. Zakiyah, and R. U. Budiandari, "Characteristics of Cucumber Powder Drink (*Cucumis sativus* L.) With Addition of Lime Juice and Concentration of Maltodextrin Foam Mat Drying Method," in *Seminar Nasional & Call Paper Fakultas Sains dan Teknologi (SENASAINS 6th)*, 2023, vol. 4, no. June, pp. 1-7.
- [15] V. Elisabeth, P. V. Y. YamLean, and H. S. Supriati, "Formulasi Sediaan Granul Dengan Bahan Pengikat Pati Kulit Pisang Goroho (*Musa acuminata* L .) Dan Pengaruhnya Pada Sifat Fisik Granul," *PHARMACON J. Ilm. Farm.*, vol. 7, no. 4, pp. 1-11, 2018.
- [16] D. A. Permata and K. Sayuti, "Pembuatan Minuman Serbuk Instan Dari Berbagai Bagian Tanaman Meniran (*Phyllanthus niruri*)," *J. Teknol. Pertan. Andalas*, vol. 20, no. 1, pp. 44-49, 2016.
- [17] S. Mutiarahma, Y. B. Pramono, and Nurwantoro, "Evaluasi Kadar Gula, Kadar Air, Kadar Asam dan pH pada Pembuatan Tablet Effervescent Buah Nangka," *J. Teknol. Pangan*, vol. 3, no. 1, pp. 36-41, 2019.

- [18] P. RA, *Analisis Statistik Ekonomi dan Bisnis Dengan SPSS*. CV. Wade Group Ponorogo press : Ponorogo, 2016.
- [19] S. Rahmadani, S. Sa'diah, and S. Wardatun, "OPTIMASI EKSTRAKSI JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Roscoe) DENGAN METODE MASERASI," *J. ONLINE Mhs. Bid. Farm.*, vol. 1, no. 1, pp. 1-8, 2015.
- [20] H. Pegagan, L. U. Pada, and S. Terukur, "Optimasi pelarut etanol-air dalam proses ekstraksi herba pegagan (*Centella asiatica* [L.] Urban) Pada Suhu Terukur," *Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fis.*, vol. 14, no. 2, pp. 87-93, 2012.
- [21] Sediarmo, E. Saputra, and K. Efendi, "Ekstrak Biji Petai (*Parkia Spesiosa* Hassk) Sebagai Hepatoprotektor Berdasarkan Kadar Sgpt, Sgot Dan Histologi Hati Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Ccl4," *J. Ilm. Kesehat.*, vol. 10, no. 2, pp. 181-189, 2018.
- [22] E. GUPTA, S. PURWAR, S. SUNDARAM, P. T. And, and G. RAI, "Stevioside and Rebaudioside A - Predominant Ent -Kaurene Diterpene Glycosides of Therapeutic Potential - a Review," *Czech J. Food Sci.*, vol. 34, no. 4, pp. 281-299, 2016, doi: 10.17221/335/2015-CJFS.
- [23] I. Adhayanti and T. Ahmad, "Karakter Mutu Fisik Dan Kimia Serbuk Minuman Instan Kulit Buah Naga Yang Diproduksi Dengan Metode Pengeringan Yang Berbeda," *Media Farm.*, vol. XVI, no. 1, pp. 57-64, 2020.
- [24] M. Sya'bania, D. B. Pambudi, W. Wirasti, and S. Rahmatullah, "Karakteristik dan Evaluasi Granul Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan Metode Granulasi Basah," in *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*, 2021, pp. 1737-1746.
- [25] 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 Kesehat.*, vol. 5, no. 2, pp. 110-237, 2016.
- [26] Q. M. Rowe, R. C., Sheskey, P. J., *Handbook of Pharmaceutical Excipients, Sixth Edition*. Pharmaceutical Press : London, 2009.
- [27] Y. B. Soemarie, H. Sa'adah, N. Fatimah, and T. M. Ningsih, "Uji Mutu Fisik Granul Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum americanum* L.) DENGAN VARIASI," *J. Ilm. Manuntung*, vol. 3, no. 1, pp. 64-71, 2017.
- [28] W. Purnomo, L. U. Khasanah, and R. B. K. Anandito, "Pengaruh Ratio Kombinasi Maltodekstrin , Karagenan dan Whey Terhadap Karakteristik Mikroenkapsulan Pewarna Alami Daun Jati (*Tectona Grandis*," *J. Apl. Teknol. Pangan*, vol. 3, no. 3, pp. 99-107, 2014.
- [29] A. A. & N. Azizah, "Perbandingan Penggunaan Bahan Penghancur Secara Intragranular, Ekstragranular, Dan Kombinasinya," *J. Pharm. Sci. Clin. Res.*, vol. 1, no. 01, pp. 1-9, 2016.
- [30] Prasetyorini, B. Lohitasari, and A. Amirudin, "Formulasi Granul Instan Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica*) Dan Analisis Asiatikosidan," *Ekologia*, vol. 12, no. 1, pp. 19-25, 2012.
- [31] R. D. & Astuti and W. A. Wijaya, "Formulasi dan uji kestabilan fisik granul effervescent infusa kulit putih semangka (*Citrullus vulgaris* S.) dengan Kombinasi Sumber Asam," *J. Kesehat.*, vol. XI, no. 1, pp. 162-171, 2016.
- [32] A. P. Singh, N. Singh, and A. P. Singh, "Solubility : An overview," *Int. J. Pharm. Chem. Anal.*, vol. 7, no. 4, pp. 166-171, 2020.
- [33] S. Daun and S. Peperomia, "Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences," in *Mulawarman Pharmaceutical Conference*, 2021, pp. 117-124.

Uji Antioksidan Limbah Kulit Nanas (*Ananas comosus* L.) Menggunakan Metode 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil (DPPH)

Hamsidar Hasan^{1*}, Muhammad Taupik², A. Mu'thi Andy Suryadi³, Mohamad Aprianto Paneo⁴, Shofiyah Badjeber⁵

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

ABSTRAK

Nanas (*Ananas comosus* L.) merupakan salah satu tanaman yang berpotensi sebagai sumber senyawa bioaktif untuk antioksidan. Kandungan flavonoid dalam tanaman ini memiliki mekanisme antioksidan dengan cara menghambat proses inisiasi senyawa radikal, sehingga proses oksidasi terhambat dan mencegah terjadinya kerusakan oksidatif dalam tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi metabolit sekunder pada limbah kulit buah nanas dan potensi aktivitas antioksidan fraksi etil asetat kulit buah nanas. Penelitian ini diawali dengan proses ekstraksi menggunakan metode maserasi bertingkat dengan tiga pelarut berbeda yaitu n-heksan, etil asetat dan metanol. Setiap fraksi dilakukan uji penapisan fitokimia, uji kromatografi lapis tipis dan uji antioksidan secara kualitatif melalui penyemprotan DPPH 0.2% selanjutnya fraksi yang positif uji kualitatif dilanjutkan pada uji kuantitatif antioksidan dengan alat spektrofotometer UV-Vis. Metabolit sekunder yang terdeteksi pada fraksi kulit nanas adalah alkaloid, flavonoid, steroid dan tanin. Aktivitas antioksidan yang potensial adalah fraksi etil asetat kulit buah nanas dengan nilai IC₅₀ sebesar 40,52 ppm yang termasuk dalam kategori antioksidan sangat kuat.

Kata Kunci:

Penapisan Fitokimia; Kulit Nanas; Antioksidan; Spektrofotometer UV-Vis

Diterima:

19-08-2023

Disetujui:

27-10-2023

Online:

25-11-2023

ABSTRACT

Pineapple (*Ananas comosus* L.) is a plant that has the potential as a source of bioactive compounds for antioxidants. The flavonoid content in this plant contains an antioxidant mechanism by inhibiting the initiation process of radical compounds, so that the oxidation process inhibited and prevents oxidative stress in the body. This research aimed to identify secondary metabolites in pineapple peel waste and the potential antioxidant activity of the ethyl acetate fraction of pineapple peel. This research began with an extraction process using a multilevel maceration method with three different solvents encompassing n-hexane, ethyl acetate, and methanol. Each fraction was subjected to a phytochemical screening test, thin layer chromatography test, and antioxidant test qualitatively by spraying 0,2% DPPH. Subsequently, the positive fraction in the qualitative test was continued with the quantitative test using a UV-Vis spectrophotometer. As a result, the secondary metabolites detected in pineapple peel fraction were alkaloid, flavonoid, steroid, and tannin. Meanwhile, the potential antioxidant activity was the ethyl acetate fraction of pineapple peel with an IC₅₀ value of 40,52 ppm which was included in the very strong antioxidant category.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Phytochemical Screening; Pineapple Peel; Antioxidant; UV-Vis Spectrophotometer

Received:
2023-08-19*Accepted:*
2023-10-27*Online:*
2023-11-25

1. Pendahuluan

Radikal bebas adalah senyawa yang dapat berdiri sendiri yang punya elektron tak berpasangan, yang membuatnya bersifat sangat reaktif dan cenderung tak stabil. Elektron tak berpasangan ini senantiasa mencari pasangan baru. Karenanya, senyawa radikal bebas mudah untuk bereaksi dengan zat lain seperti lemak dan bahkan DNA pada tubuh kita. Kerusakan sel akibat radikal bebas dapat dicegah dengan senyawa antioksidan [20].

Salah satu jenis tanaman yang memiliki sifat antioksidan yaitu tanaman nanas. Buah ini diketahui memiliki berbagai manfaat untuk kesehatan. Kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid yang ada pada buah nanas berperan utama sebagai penangkal senyawa radikal. Namun, tidak hanya pada buahnya saja, kulit buah nanas juga diketahui mengandung senyawa flavonoid, dibuktikan pada penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pada sampel ekstrak etanol kulit nanas, hasil penapisan fitokimia menunjukkan terdapat metabolit sekunder flavonoid, alkaloid dan tanin [11]. Didukung oleh penelitian lain yang mengungkapkan bahwa kulit buah nanas memiliki banyak kandungan senyawa flavonoid dan bromelin [17].

Flavonoid termasuk dari golongan senyawa fenolik yang memiliki mekanisme sebagai antioksidan dengan cara menghambat proses inisiasi senyawa radikal, sehingga proses oksidasi bisa terhambat. Hal ini akan mencegah terjadinya kerusakan oksidatif dalam tubuh [1].

Nanas adalah tanaman yang banyak hidup di berbagai daerah di Indonesia. Buahnya sangat diminati masyarakat dan sering diolah menjadi produk-produk tertentu. Banyaknya pemanfaatan buah nanas ini, menghasilkan produk sampingan berupa limbah kulit nanas. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk menjadikan kulit buah nanas sebagai sampel penelitian dimana pemanfaatan limbah kulit nanas ini diharapkan dapat mencegah terjadinya pencemaran lingkungan khususnya di Kota Gorontalo. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi metabolit sekunder yang terdapat dalam fraksi kulit buah nanas menggunakan metode maserasi bertingkat, serta menguji potensi antioksidan kulit nanas dengan metode *2,2-difenil-1-pikrilhidrazil* (DPPH).

2. Metode

Metode ini bersifat opsional untuk artikel penelitian asli. Metode ini ditulis secara deskriptif dan harus memberikan pernyataan terkait metodologi yang digunakan pada penelitian. Metode ini sebisa mungkin memberi gambaran kepada pembaca terkait hal-hal yang dilakukan dalam penelitian.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain blender (*Philips*) cawan porselen, gelas ukur (*Pyrex*), gelas beaker (*Pyrex*), kuvet, kaca arloji, labu ukur (*Pyrex*), neraca analitik (*Osuka*), plat KLT silika gel GF₂₅₄ (*Merck*), rak tabung reaksi, spektrofotometer UV-Visibel (*Shimadzu*), lampu UV 366 nm (*Camag*), alat semprot, spatula, tabung reaksi, vial dan wadah maserasi

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain aluminium foil, aqua destilata, simplisia kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.), kertas saring, pereaksi Dragendorff, etanol 70%, HCl pekat, serbuk Mg, FeCl₃, kloroform, H₂SO₄ pekat, pelarut n-heksan, etil asetat, metanol, metanol p.a (*SmartLab*) dan DPPH (*SmartLab*).

Persiapan Sampel

Sampel limbah kulit nanas diperoleh dari toko buah di Jalan Ir. H. Joesoef Dalie, Kota Gorontalo. Limbah yang terkumpul disortasi basah dan dicuci dengan air mengalir hingga bersih, kemudian sampel dirajang dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Sampel yang sudah kering selanjutnya dihaluskan sampai menjadi serbuk simplisia.

Ekstraksi Sampel

Serbuk simplisia kulit buah nanas (300 g) dimasukkan kedalam wadah maserasi, lalu dilarutkan dengan pelarut non polar (n-heksan) sampai sampel terendam. Perendaman sampel dilakukan dalam waktu 3 x 24 jam dan sesekali dilakukan pengadukan. Sampel selanjutnya disaring menggunakan kertas saring, diperoleh filtrat n-heksan dan residu. Selanjutnya residu yang didapatkan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, setelah kering residu direndam kembali dengan perlakuan yang sama menggunakan pelarut semi polar (etil asetat), lalu pelarut polar (metanol). Setelah itu, ketiga jenis filtrat yang didapatkan diuapkan dengan alat *rotary vacuum evaporator* agar pelarut dapat menguap, sehingga, diperoleh fraksi kental n-heksan, etil asetat dan metanol. Ditimbang setiap fraksi kental untuk dihitung persen rendamen.

Penapisan Fitokimia

Identifikasi Alkaloid

Sejumlah 500 mg ekstrak dicampur dengan air suling sebanyak 9 mL dan HCl sebanyak 1 mL. Dengan menggunakan penangas air, ekstrak dipanaskan di atasnya, lalu disaring. Dimasukkan filtrat ke dalam tabung reaksi, dan ditambahkan dua tetes pereaksi Dragendorff. Endapan atau kekeruhan akan menunjukkan hasil positif alkaloid [3].

Identifikasi Flavonoid

Sejumlah 100 mg ekstrak ditambah etanol 70% sebanyak 3 mL dipanaskan di atas penangas air. Ditambahkan tiga tetes HCl pekat, dan ditambah serbuk Mg 0,1 g. Reaksi positif flavonoid dapat dilihat dengan terbentuknya warna merah bata [16].

Identifikasi Saponin

Sejumlah 500 mg ekstrak ditambahkan air panas sebanyak 10 mL dan dibiarkan hingga dingin, dikocok tabung dengan kuat sekitar 10 detik akan muncul busa yang stabil [8].

Identifikasi Tanin

Sebanyak 100 mg ekstrak ditambahkan 10 mL akuades dan dipanaskan selama tiga menit, lalu disaring. Filtrat ditambahkan satu sampai dua tetes pereaksi FeCl₃. Hasil positif tanin dapat dilihat dengan adanya warna hijau kehitaman atau biru kehitaman [3].

Identifikasi Steroid dan Terpenoid

Sejumlah 500 mg ekstrak ditambah etanol 70% sebanyak 2 mL, selanjutnya dikocok, dan ditambah 2 mL kloroform, 2 mL H₂SO₄ pekat menggunakan pipet tetes melalui sisi dinding tabung reaksi. Jika terbentuk cincin biru atau hijau maka sampel positif steroid, sedangkan apabila terbentuk cincin coklat kemerahan mengindikasikan bahwa sampel memiliki kandungan terpenoid [4].

Analisis Kromatografi Lapis Tipis

Analisis klt dilakukan menggunakan silika gel GF254 sebagai fase diam dan eluen n-heksan : etil asetat (6:4; 7:3 dan 8:2) sebagai fase gerak. Masing-masing larutan fraksi ditotolkan pada lempeng klt. Lalu dimasukkan lempeng klt ke dalam chamber yang telah dijenuhkan menggunakan eluan dan dielusi hingga tanda batas. Lempeng klt lalu dikeluarkan dan dikeringkan. Lempeng yang sudah kering dilihat di bawah sinar ultraviolet pada panjang gelombang 366 nm. Diukur jarak tempuh setiap noda untuk dihitung nilai R_f [5, 6].

Analisis Antioksidan Secara Kualitatif

Uji kualitatif antioksidan dilakukan dengan menggunakan larutan 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH). Pereaksi DPPH dilarutkan ke dalam pelarut metanol dengan konsentrasi 0,2% b/v. Masing-masing fraksi kulit buah nanas dilakukan uji klt dengan menotolkan fraksi pada lempeng klt dan dielusi menggunakan eluen yang sesuai dengan perbandingan yang tepat. Disemprot senyawa yang sudah terelusi dengan pereaksi DPPH 0,2%. Sampel dikatakan memiliki aktivitas antioksidan apabila noda pada lempeng klt menunjukkan warna kuning selama kurang dari 30 menit [21,22].

Analisis Antioksidan Secara Kuantitatif

Pembuatan Larutan DPPH 1 mM

Sejumlah 39,432 mg DPPH dalam bentuk serbuk ditimbang dan dimasukkan ke labu ukur 100 mL yang telah dilapis aluminium foil. Ditambahkan pelarut metanol p.a sampai tanda batas.

Pembuatan Larutan Blanko DPPH

Sejumlah 1 mL DPPH 1 mM dipipet dan ditambahkan pelarut metanol p.a hingga 10 mL, lalu dihomogenkan. Diinkubasi larutan blanko pada temperatur ruangan selama 30 menit.

Pembuatan Larutan Fraksi Kulit Buah Nanas

Terlebih dahulu dibuat larutan fraksi kulit buah nanas 1000 ppm dengan cara menimbang 50 mg fraksi kulit nanas dan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL, kemudian ditambahkan pelarut metanol p.a hingga tanda batas. Selanjutnya dibuat variasi fraksi kulit buah nanas pada konsentrasi 5, 10, 20, 40, dan 80 ppm dengan cara dipipet 0,05; 0,1; 0,2; 0,4; dan 0,8 mL larutan fraksi kulit nanas 1000 ppm dan dimasukkan ke dalam vial, ditambahkan metanol p.a hingga 5 mL. Setiap vial ditambahkan sebanyak 1 mL DPPH 1 mM dan dicukupkan dengan metanol p.a hingga 10 mL lalu dihomogenkan. Variasi larutan sampel diinkubasi selama 30 menit pada temperatur ruang. Diukur absorbansi setiap larutan sampel pada gelombang maksimum.

Penentuan Persen Inhibisi

Larutan blanko dan variasi larutan uji masing-masing dilakukan pengukuran absorbansi sesuai panjang gelombang maksimum dengan alat spektrofotometer ultraviolet visibel. Aktivitas penghambatan radikal diperoleh menggunakan rumus [14]:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi DPPH} - \text{Absorbansi DPPH+sampel}}{\text{Absorbansi DPPH}} \times 100\%$$

Penentuan Nilai IC₅₀ (*Inhibitory Concentration*)

Nilai IC₅₀ didapatkan dari perpotongan garis antara konsentrasi dengan 50% daya hambat menggunakan persamaan linear ($y = bx + a$), nilai y adalah 50 dan x merupakan nilai IC₅₀.

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian ini, maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam pada masing-masing pelarut, hal tersebut bertujuan untuk memaksimalkan proses pengambilan senyawa-senyawa kimia yang terdapat dalam sampel [10]. Dari 300 g sampel melalui proses maserasi bertingkat menghasilkan 3 fraksi kental yaitu, fraksi n-heksan (berwarna hijau kekuningan), fraksi etil asetat (berwarna hijau kecoklatan) dan fraksi metanol (berwarna coklat tua). Ketiga fraksi kemudian ditimbang untuk menghitung persen rendamen.

Tabel 1. Hasil rendamen fraksi kulit buah nanas

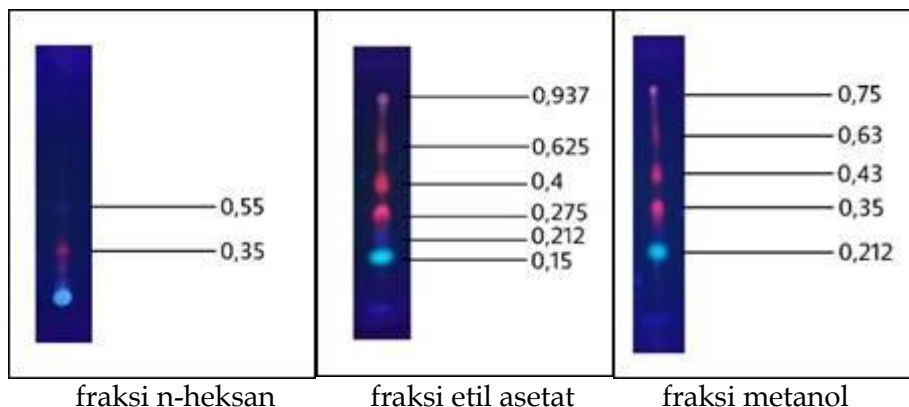
Fraksi	Berat sampel (g)	Berat Fraksi (g)	Rendamen (%)
Fraksi n-Heksan	300	11,8	3,93
Fraksi Etil Asetat	268,5	28,3	10,54
Fraksi Metanol	258	52	20,10

Hasil rendamen tersebut menunjukkan bahwa kulit buah nanas lebih banyak mengandung komponen bioaktif yang bersifat polar dan semi polar daripada non polar. Sebagaimana yang telah dilaporkan oleh Ukieyanna bahwa, penentuan rendamen berfungsi untuk mengetahui kadar metabolit sekunder yang terbawa oleh pelarut yang digunakan [23].

Hasil penapisan fitokimia fraksi kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.) (Tabel 2.) menunjukkan hasil positif terhadap senyawa alkaloid, flavonoid, steroid serta tanin. Hasil ini sama seperti hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Juariah dkk., yang memberikan hasil positif kandungan metabolit sekunder alkaloid, steroid, tanin dan flavonoid pada fraksi kulit buah nanas yang diekstraksi dengan metode maserasi bertingkat [12].

Tabel 2. Hasil penapisan fitokimia fraksi kulit buah nanas

Metabolit Sekunder	Pereaksi	Persyaratan	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Dragendorff	Warna jingga	Terdapat warna jingga	Positif
Flavonoid	Mg + HCl pekat	Warna jingga hingga merah	Terdapat warna merah kecoklatan	Positif
Steroid	Liebermann	Cincin hijau	Terdapat cincin hijau	Positif
Tanin	FeCl ₃	Warna hijau kehitaman, biru kehitaman	Terdapat warna hijau kehitaman	Positif



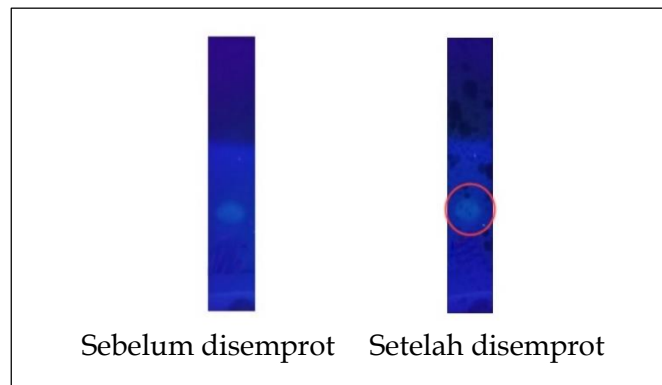
Gambar 1. Hasil kromatografi lapis tipis fraksi kulit buah nanas

Berdasarkan hasil kromatografi lapis, pemisahan noda yang paling baik didapatkan pada fraksi n-heksan dengan eluen n-heksan : etil asetat (8:2), dan pada fraksi etil asetat dan metanol dengan eluen n-heksan : etil asetat (7:3). Pada gambar 1 dapat dilihat bahwa, senyawa yang diduga flavonoid pada fraksi etil asetat berada di noda yang tampak berwarna merah dengan nilai Rf 0,4. Begitu pula pada fraksi metanol, berada pada noda yang tampak berwarna merah dengan nilai Rf 0,43. Hal ini sesuai dengan literatur yang menyebutkan bahwa, senyawa flavonoid ketika dilihat dengan UV 366 nm terlihat noda atau bercak berwarna merah dan kuning dengan nilai Rf 0,4 [15].

Uji penegasan senyawa alkaloid hanya ditunjukkan pada fraksi n-heksan yaitu terdapat pada noda yang berwarna kuning dengan nilai Rf 0,55. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan, senyawa alkaloid pada eluen n-heksan : etil asetat dengan perbandingan 8 : 2 menampakkan noda berwarna kuning dengan Rf 0,53 pada sinar uv 366 nm [6].

Senyawa steroid pada fraksi etil asetat ditunjukkan pada noda dengan nilai Rf 0,937. Hal tersebut sesuai literatur yang menyebutkan bahwa senyawa steroid pada eluen n-heksan : etil asetat dengan perbandingan 7 : 3 memiliki nilai Rf 0,9 pada pada 366 nm [6]. Senyawa yang diduga sebagai tanin pada fraksi etil asetat berada pada noda dengan nilai Rf 0,625. Pada fraksi metanol diduga terdapat pada noda dengan nilai Rf 0,63. Hal ini didukung oleh literatur sebelumnya yang mengasumsikan bahwa, nilai Rf senyawa tanin yaitu 0,66 [18].

Pada uji kualitatif antioksidan, setelah disemprot larutan DPPH 0,2%, ternyata fraksi etil asetat menimbulkan warna kuning dengan latar belakang ungu secara spontan yang mengindikasikan adanya aktivitas antioksidan (Gambar 2). Sehingga, fraksi ini digunakan lebih lanjut pada uji kuantitatif antioksidan.



Gambar 2. Hasil uji kualitatif antioksidan fraksi etil asetat kulit buah nanas

Pengujian aktivitas antioksidan kulit nanas diawali dengan preparasi sampel. Dibuat blanko DPPH 1 mM sebanyak 100 mL dan larutan induk fraksi kulit nanas 1000 ppm, selanjutnya larutan induk tersebut diencerkan menjadi beberapa seri pada konsentrasi 5, 10, 20, 40 dan 80 ppm. Masing-masing larutan seri diteteskan dengan 1 mL DPPH 1 mM dan diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang. Tujuan inkubasi yaitu agar terjadi reaksi antara radikal bebas DPPH dengan senyawa antioksidan pada fraksi. Dimana reaksi tersebut ditandai dengan adanya perubahan warna ungu pekat menjadi pudar hingga kuning. Perubahan intensitas warna ungu ini terjadi karena adanya peredaman radikal bebas yang dihasilkan oleh reaksi molekul DPPH dengan atom hidrogen yang dilepaskan oleh molekul senyawa sampel sehingga terbentuk senyawa difenil pikrilhidrazin dan menyebabkan terjadinya peluruhan warna DPPH dari ungu menjadi kuning [7, 9].

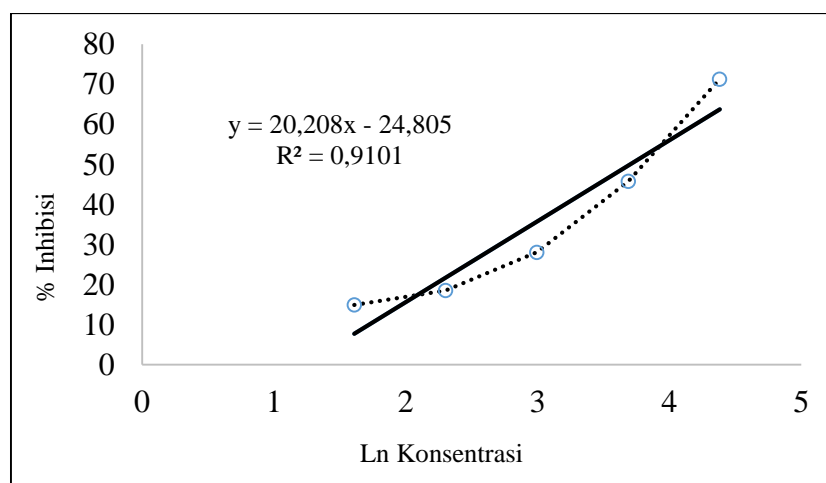
Larutan blanko DPPH diukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm, hal ini berdasarkan panjang gelombang maksimum DPPH secara teoritis yaitu 517 nm [2]. Serapan blanko DPPH dan larutan seri sampel diukur sebanyak tiga kali (triplo) guna meningkatkan akurasi data yang diperoleh. Hasil serapan yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menghitung nilai persen inhibisi.

Tabel 3. Hasil persen inhibisi dan nilai IC₅₀ fraksi etil asetat

Konsentrasi (ppm)	Ln Konsentrasi	Serapan (A)	Rata-rata	Serapan sampel	Inhibisi (%)	IC ₅₀ (ppm)
5	1.6094379	0.470	0.461	0.4027	14.9296	40.52
		0.461				
		0.451				
10	2.3025851	0.457	0.4437	0.3857	18.5211	
		0.440				
		0.434				
20	2.9957323	0.417	0.3983	0.3403	28.0986	
		0.394				
		0.384				
40	3.6888795	0.320	0.3147	0.2567	45.7746	

		0.316			
		0.308			
80	4.3820266	0.194	0.1937	0.1357	71.3380
		0.194			
		0.193			

Hasil persen inhibisi yang diperoleh dari larutan seri etil asetat 5, 10, 20, 40 dan 80 ppm berturut-turut adalah 14,93; 18,52; 28,10; 45,77 dan 71,34. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan aktivitas dalam penghambatan radikal bebas seiring dengan bertambahnya konsentrasi fraksi etil asetat. Nilai persen inhibisi berkorelasi dengan aktivitas antioksidan dimana semakin besar nilai persen inhibisi sampel maka semakin tinggi aktivitas antioksidannya. Proses penghambatan diperkirakan terjadi pada saat radikal DPPH bereaksi dengan senyawa antioksidan dengan mengambil ion hidrogen [12].



Gambar 3. Persamaan garis persen inhibisi fraksi etil asetat kulit nanas

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa fraksi etil asetat kulit nanas memiliki nilai IC50 sebesar 40,52 ppm yang menandakan sebagai antioksidan sangat kuat. Jika dibandingkan dengan agen antioksidan lainnya, seperti asam askorbat dan α tokoferol, kedua agen ini memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat dibanding sampel uji, dilihat dari nilai IC50 keduanya, berturut-turut yaitu 14,79 dan 21,759 ppm. Namun, jika dibandingkan dengan beta karoten, sampel fraksi etil asetat masih tergolong lebih kuat, karena beta karoten memiliki nilai IC50 sebesar 159,8 ppm [13, 19].

Aktivitas antioksidan dari kulit nanas dapat disebabkan oleh metabolit sekunder flavonoid, seperti dalam literatur Punbasayakul, dkk. yang menyatakan bahwa, kulit nanas punya kandungan flavonoid yang cukup berlimpah. Peran flavonoid dalam aktivitas antioksidan dilakukan dengan beberapa cara, yaitu menghambat kerja enzim xantin oksidase dan (NADPH) oksidase, serta mengkelat logam (Fe^{2+} dan Cu^{2+}) sehingga dapat mencegah reaksi redoks. Kedua mekanisme itu membuat flavonoid memiliki beberapa efek, di antaranya menghambat peroksidasi lipid, menekan kerusakan jaringan oleh radikal bebas dan menghambat aktivitas beberapa enzim [17, 24].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan fraksi kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.) memiliki kandungan metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, steroid dan tannin. Fraksi etil asetat kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.) memiliki potensi antioksidan ditandai dengan timbulnya warna kuning dengan latar belakang ungu pada plat klt setelah disemprot DPPH 0,2%. Hasil perhitungan nilai IC₅₀ dari fraksi etil asetat kulit buah nanas pada variasi konsentrasi 5, 10, 20, 40 dan 80 ppm diperoleh nilai IC₅₀ 40,52 ppm yang termasuk dalam kategori antioksidan sangat kuat

Referensi

- [1] Andina, Lisa & Musfirah, Y. Total Phenolic Content of Cortex and Leaves of Ramania (*Bouea Macrophylla* Griffith) and Antioxidant Activity Assay by DPPH Method. *Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. 2017. ISSN: 0975-8585: Banjarbaru
- [2] Arista, N., & Siregar, R. M. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Pisang Barangan (*Musa acuminata* Linn) dengan Metode DPPH. *Nautical: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*. 2023. 1(12), 1477-1484
- [3] Auwal, M.S., Saka, S., Mairiga, I.A., Sanda, K.A., Shuaibu, A. & Ibrahim, A. Preliminary Phytochemical and Elemental Analysis of Aqueous And Fractionated Pod Extracts Of Acacia Nilotica (*Thorn mimosa*). *Vet Res forum an Int Q J*. 2014. 5(2), 95-100
- [4] Bariyyah, Sitti K. Uji Aktivitas Antioksidan Terhadap DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa Aktif Ekstrak Kasar Miroalga (*Chlorella sp.*) Hasil Kultivasi dalam Medium Ekstrak Tauge. 2013. UIN Maulana Malik Ibrahim: Malang
- [5] Fajriaty, I., Hariyanto, I.H., Saputra, I.R., & Silitonga, M. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Dari Ekstrak Etanol Buah Lerak (*Sapindus rarak*). *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*. 2017. 6(2), 243
- [6] Forestryana, D. & Arnida. Phytochemical Screenings and Thin Layer Chromatography Analysis of Ethanol Extract Jeruju Leaf (*Hydrolea spinosa* L.). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*. 2020. 11(2), 113-124
- [7] George, V. C., Kumar, D. N., Suresh, P. K., & Kumar, R. A. Antioxidant, DNA Protective Efficacy and HPLC analysis of *Annona muricata* (Soursop) Extracts. *Journal of Food Science and Technology*. 2015. 52, 2328-2335
- [8] Hanani, E. Analisis Fitokimia. ECG. Penerbit Buku Kedokteran ECG. 2015. Jakarta.
- [9] Hasan, H. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Jantung Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.) dengan Metode 1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazyl (DPPH). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*. 2021. 1(3), 136-141
- [10] Indarto, I., Narulita, W., Anggoro, B. S., & Novitasari, A. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*. 2019. 10(1), 67-78
- [11] Juariah, S., Irawan, M.P., & Yuliana. Efektifitas Ekstrak Etanol Kulit Nanas (*Ananas Comosus* L. Merr) terhadap *Trichophyton mentagrophytes*. *Journal of Pharmacy and Science*. 2018. 1(2), 1-9
- [12] Latief, M., Tafzi, F., & Saputra, A. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Beberapa Bagian Tanaman Kayu Manis (*Cinnamomum burmani*) Asal Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. 2013
- [13] Lung, J. K. S., & Destiani, D. P. Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E dengan Metode DPPH. *Farmaka*. 2017. 15(1), 53-62

- [14] Molyneux, P. The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-Hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. 2004. 26, 11-19
- [15] Mustaqimah. Identifikasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Karinat dengan Metode Klt. *Jurnal Sains Medisina*. 2023. 1(1), 169-171
- [16] Prameswari, O. M., & Widjanarko, S. B. Uji Efek Ekstrak Air Daun Pandan Wangi Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Dan Histopatologi Tikus Diabetes Mellitus [In Press 2014]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2014. 2(2), 16-27
- [17] Punbasayakul, N., Samart, K., & Sudmee, W. Antimicrobial Activity of Pineapple Peel Extract. *Proceeding of Innovation of Functional Foods in Asia Conference*. 2018. Phayao. Thailand. Thailand:IFFA.
- [18] Rohmaniyah, M. Uji Antioksidan Ekstrak Etanol 80% dan Fraksi Aktif Rumput Bambu (*Lopatherum gracile* Brongn) Menggunakan Metode DPPH Serta Identifikasi Senyawa Aktifnya. *Skripsi*. 2016. Jurusan Kimia. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- [19] Sasmita, S.O., Purwanti, L., & Sadiyah, E.R. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun, Kulit Buah dan Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH. *Prosiding Farmasi*. 2014. 5(2), 699-705
- [20] Sayuti, K. & Yerrina, R. *Antioksidan Alami dan Sintetik*. 2015. Andalas University Press. Padang
- [21] Sutomo, Wahyuono, S., Rianto, S., & Setyowati, E.P. Isolation and Identification of Actives Compound of N-Hexane Fraction from Kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.) Against Antioxidant and Immunomodulatory Activity. *J. Biol. Sci*. 2013. 13(7), 596-604
- [22] Sutomo, Wahyuono, S., Rianto, S., Setyowati, E.P., & Yuswanto, A. Antioxidant Activity Assay of Extracts and Active Fractions of Kasturi Fruit (*Mangifera casturi* Kosterm.) Using 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl Method. *J. Nat. Prod*. 2014. (7), 124-130
- [23] Ukieyanna, E. *Aktivitas antioksidan, kadar fenolik, dan flavanoid total tumbuhan suruhan (Peperomia pellucid L. Kunth)*. 2012. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor
- [24] Yuhernita & Juniarti. Analisa Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi sebagai Antioksidan. *Makara, Sains*. 2011. 15(1), 48-52

Perbandingan Flavonoid Total Ekstrak Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) dengan Variasi Konsentrasi Etanol Menggunakan Spektrofotometri UV- Vis

Kadek Ayu Puspa Pratiwi¹, Ni Putu Putri Cahya Anggreni², Ni Putu Refina Dharma
Yanti³, Ni Nyoman Wahyu Udayani^{4*}, Ketut Agus Adrianta⁵

^{1,2,3,4,5} Fakultas Farmasi, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Bali, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: udayani.wahyu@unmas.ac.id

ABSTRAK

Sirih cina dapat dimanfaatkan untuk menurunkan kolesterol, menyembuhkan patah tulang, artritis rheumatoid, obat anti jamur, asam urat, melindungi sistem pencernaan, mengatasi gangguan saluran kemih dan lain-lain. Tanaman sirih cina mengandung senyawa aktif seperti terpenoid, flavonoid, alkaloid, saponin dan fenol. Flavonoid adalah bahan kimia alami yang ditemukan pada tumbuhan. Flavonoid juga memiliki sifat sebagai antioksidan untuk meredam efek radikal bebas. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kadar total flavonoid ekstrak sirih cina dengan variasi etanol 70%, 80% dan 96% menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Metode ini dilakukan dengan analisis kuantitatif kadar total flavonoid ekstrak etanol sirih cina menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan analisis kualitatif menggunakan serbuk Mg dan HCL pekat. Bahan yang digunakan yaitu ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*) yang didapat dari kabupaten Jembrana provinsi Bali. Bahan lain yang digunakan yaitu etanol 70%, etanol 80%, etanol 96% dan etanol p.a., natrium asetat, akuades, AlCl₃, kuersetin, serbuk Mg dan HCL pekat. Hasil dari pengujian kadar flavonoid total pada ekstrak etanol sirih cina variasi konsentrasi 70% yaitu mengandung flavonoid sebesar 2,78576 g/100g EQ, ekstrak sirih cina etanol 80% mengandung flavonoid sebesar 5,132503 g/100g EQ, dan ekstrak sirih cina etanol 96% mengandung flavonoid sebesar 6,77682 g/100g EQ. Hasil kadar flavonoid tertinggi dimiliki oleh ekstrak konsentrasi etanol 96% dikarenakan etanol 96% memiliki sifat yang polar maka dapat menarik senyawa flavonoid dengan baik. Analisis kualitatif flavonoid menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya warna merah kecoklatan.

Kata Kunci:

Flavonoid; Ekstrak; Sirih Cina; Spektrofotometri UV-Vis

Diterima:

18-07-2023

Disetujui:

27-11-2023

Online:

01-12-2023

ABSTRACT

Chinese betel can be used to lower cholesterol, heal broken bones, rheumatoid arthritis, anti-fungal medication, gout, protect the digestive system, treat urinary tract disorders and so on. Chinese betel plants contain active compounds such as terpenoids, flavonoids, alkaloids, saponins and phenols. Flavonoids are natural chemicals found in plants. Flavonoids also have antioxidant properties to reduce the effects of free radicals. The research aims to determine the total flavonoid content of Chinese betel extract with variations of 70%, 80% and 96% ethanol using the UV-Vis spectrophotometric method. This method was carried out by quantitative analysis of the total flavonoid content of Chinese betel ethanol extract using UV-Vis spectrophotometry and qualitative analysis using concentrated Mg and HCL powder. The material used is Chinese betel extract (*Peperomia pellucida*) obtained from Jembrana

district, Bali province. Other materials used are 70% ethanol, 80% ethanol, 96% ethanol and ethanol p.a., sodium acetate, distilled water, $AlCl_3$, quercetin, Mg powder and concentrated HCL. The results of testing the total flavonoid content in Chinese betel ethanol extract varied in concentration of 70%, namely containing flavonoids of 2.78576 g/100g EQ, 80% ethanol Chinese betel extract containing flavonoids of 5.132503 g/100g EQ, and Chinese betel ethanol extract 96 % contains flavonoids of 6.77682 g/100g EQ. The highest flavonoid content results were obtained by the 96% ethanol concentration extract because 96% ethanol has polar properties so it can attract flavonoid compounds well. Qualitative analysis of flavonoids showed positive results with the formation of a brownish red color.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Flavonoids; Extract; *Peperomia pellucida*; Spectrophotometry UV-Vis

Received:	Accepted:	Online:
2023-07-18	2023-11-27	2023-12-01

1. Pendahuluan

Kekayaan alam yang melimpah menjadikan masyarakat Indonesia memanfaatkan bahan alam sebagai obat tradisional [1]. Obat tradisional merupakan suatu ramuan yang terdiri dari bahan alam yang didapatkan dari tumbuh-tumbuhan, mineral, bahan hewani dan sari yang kemudian dicampur untuk dikonsumsi, serta secara turun temurun masyarakat mempercayai bahwa obat tradisional ini dapat mengobati penyakit [2]. Salah satu bahan alam yang memiliki potensi untuk diteliti yaitu tanaman sirih cina.

Tanaman sirih cina (*Peperomia pellucida* L.), tanaman herbal yang termasuk dalam famili Piperaceae. Tumbuh di tempat yang lembab dan kurang subur, seperti di bebatuan, dinding lembab, di ladang dan pekarangan, dan bahkan di tepi parit. [3]. Sirih cina dapat dimanfaatkan untuk menurunkan kolesterol, menyembuhkan patah tulang, artritis rheumatoid, obat anti jamur, asam urat, melindungi sistem pencernaan, mengatasi gangguan saluran kemih dan lain-lain [4]. Tanaman sirih cina mengandung senyawa aktif seperti terpenoid, flavonoid, alkaloid, saponin dan fenol [5]. Senyawa flavonoid pada tanaman sirih cina dapat berperan sebagai antikolesterol [6].

Flavonoid adalah bahan kimia alami yang ditemukan pada tumbuhan. Senyawa flavonoid penyebarannya terdapat pada bagian tumbuhan seperti biji, bunga, daun, akar dan batang [7]. Flavonoid adalah senyawa fenolik, yang bersifat polar [8]. Flavonoid juga memiliki sifat sebagai antioksidan untuk meredam efek radikal bebas [9]. Senyawa metabolit sekunder flavonoid memiliki struktur inti $C_6-C_3-C_6$ yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan dengan 3 atom C, dengan ikatan atom O yang berupa ikatan oksigen heterosiklik [10].

Berdasarkan uraian diatas dilakukan penelitian penetapan kadar total flavonoid untuk mengetahui kadar total flavonoid ekstrak sirih cina dengan variasi etanol 70%, 80% dan 96% menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Penetapan kadar flavonoid dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis karena hal ini disebabkan flavonoid mampu memberikan serapan dan spektrum sinar tampak dari gugus aromatik terkonjugasi [11]. Alat spektrofotometer melibatkan serapan cahaya yang cukup besar pada molekul yang di analisis, sehingga spektrofotometri UV-Vis lebih banyak dipakai untuk analisis kuantitatif dibandingkan kualitatif [12].

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium untuk mengetahui kadar flavonoid total ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*) dengan

perbandingan konsentrasi etanol yaitu etanol 70%, 80% dan 96%. Penetapan kadar flavonoid total ini dilakukan analisis kuantitatif menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dan analisis kualitatif skrining fitokimia flavonoid menggunakan serbuk Mg dan HCL pekat.

Bahan

Ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*) yang didapat dari kabupaten Jembrana provinsi Bali. Bahan lain yang digunakan yaitu etanol 70%, etanol 80%, etanol 96% dan etanol p.a., natrium asetat, akuades, $AlCl_3$, kuersetin, serbuk Mg dan HCL pekat.

Ekstraksi

Simplisia sirih cina dimaserasi dengan etanol 70%, 80% dan 96% sampai terendam selama 24 jam. Ekstrak yang diperoleh disaring, lalu filtrat ditampung, sedangkan ampasnya dimaserasi kembali dengan pelarut etanol yang baru selama 24 jam, disaring dan ampasnya dimaserasi kembali dengan cara yang sama dan dilakukan sampai 3 (3 x 24 jam) [13]. Filtrat yang didapatkan dikumpulkan dan diuapkan pada tekanan rendah dan suhu 70°C pada filtrat konsentrasi etanol 70% dan 80% sedangkan filtrat konsentrasi etanol 96% menggunakan suhu 45°C dengan *vacum rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental etanol sirih cina [14].

Pengujian Flavonoid Total

Ditimbang 2,05 gram natrium asetat 82,03 g/mol lalu dilarutkan dalam 25 ml akuades [15]. Ditimbang 1 gram $AlCl_3$ kemudian dilarutkan dengan 10 ml akuades di dalam lemari asam [16]. Dibuat larutan induk kuersetin dengan konsentrasi 1000 ppm (10mg/10ml), dibuat variasi konsentrasi pengenceran dan larutan induk (20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm dan 100 ppm) dengan dipipet sebanyak 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1 ml larutan induk kemudian diencerkan dengan etanol p.a. dalam labu ukur 10 ml. Kemudian diambil masing-masing 0,5 ml larutan kuersetin lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan reagen secara berurutan yaitu 1,5 ml etanol p.a., 0,1 ml $AlCl_3$ 10%, 0,1 ml natrium asetat 1 M dan 2,8 ml akuades. Selanjutnya diinkubasi selama 30 menit. Setelah itu lakukan pengukuran blanko dengan cara yang sama tanpa penambahan aluminium klorida. Disiapkan blanko uji yang terdiri dari campuran 2,1 ml etanol p.a., 0,1 ml natrium asetat 1 M dan 2,8 ml akuades lalu diinkubasi selama 30 menit. Lalu absorbansi diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 430 nm. Larutan sampel dibuat dalam tiga kali replikasi [17].

Analisis Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Sirih Cina

Ditimbang lebih kurang 0,2 gram ekstrak, masukkan ke dalam labu erlenmeyer, ditambahkan 25 ml etanol P, diaduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik, kemudian saring ke dalam labu ukur 25 ml dan ditambahkan etanol P melalui penyaring sampai tanda batas. Kemudian diambil masing-masing 0,5 ml larutan sampel kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan reagen secara berurutan yaitu 1,5 ml etanol p.a., 0,1 ml $AlCl_3$ 10%, 0,1 ml natrium asetat 1 M dan 2,8 ml akuades selanjutnya diinkubasi selama 30 menit. Dilakukan pengamatan absorbansi dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Kadar flavonoid total dihitung terhadap 100 gram ekstrak yang dinyatakan sebagai gram kuersetin equivalent/100 g ekstrak atau g QE/100 g ekstrak [18].

$$QE = \frac{\text{Konsentrasi Flavonoid dalam Ekstrak} \times \text{Faktor Pengenceran}}{\text{Konsentrasi Ekstrak}} \times 100\%$$

Analisis Kualitatif Flavonoid

Identifikasi flavonoid dengan skrining fitokimia yaitu dengan melarutkan 10 mg ekstrak etanol sirih cina dalam 4 ml etanol, kemudian ditambahkan 0,1 gram serbuk mg dan 0,4 ml HCl Pekat. Terbentuknya warna kuning, jingga atau merah menandakan adanya flavonoid [19].

3. Hasil dan Pembahasan

Riset ini menggunakan sampel herba sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) yang diperoleh dari wilayah kabupaten Jembrana provinsi Bali. Herba sirih cina sebelumnya sudah dilakukan identifikasi yang bertujuan untuk memastikan bahwa tanaman yang digunakan sudah benar. Proses pembuatan ekstrak dibuat dengan metode ekstraksi maserasi yang menggunakan pelarut etanol dengan variasi konsentrasi 70%, 80%, dan 96%. Alasan penggunaan etanol sebagai pelarut karena etanol memiliki sifat yang lebih selektif, kapang sulit tumbuh dalam etanol, tidak beracun, netral, memiliki absorpsi yang baik, serta zat pengganggu yang larut terbatas [20].

Hasil pembuatan ekstrak etanol sirih cina variasi 70% didapatkan rendemen sebesar 2,48%, pada variasi etanol 80% didapatkan hasil rendemen 1,6% dan pada ekstrak etanol sirih cina variasi 96% didapatkan rendemen sebesar 5,36%. Analisis kandungan senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak etanol sirih cina menggunakan metode Spektrofotometri Uv-Vis, dengan perbandingan yang digunakan yaitu kuersetin [21].

Analisis kandungan senyawa flavonoid total pada ekstrak sirih cina perbandingan etanol 70%, 80%, dan 96% dengan menggunakan spektrofotometri Uv-Vis dilakukan untuk mengetahui seberapa besar flavonoid yang dapat dihasilkan dari masing-masing ekstrak.

Table 1. Hasil uji flavonoid total pada variasi konsentrasi etanol

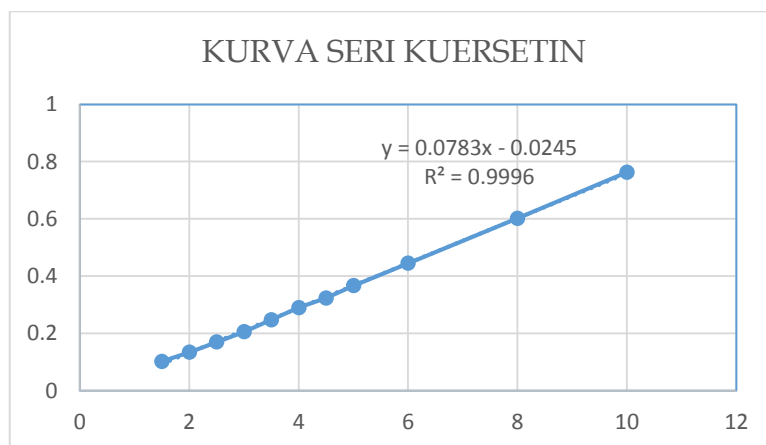
Konsentrasi etanol	Kadar flavonoid total (g/100g EQ)
70 %	2,78576
80 %	5,132503
96 %	6,77682

Berdasarkan pada tabel hasil uji kadar flavonoid total, didapat hasil pada ekstrak sirih cina etanol 70% mengandung flavonoid sebesar 2,78576 g/100g EQ, ekstrak sirih cina etanol 80% mengandung flavonoid sebesar 5,132503 g/100g EQ, dan ekstrak sirih cina etanol 96% mengandung flavonoid sebesar 6,77682 g/100g EQ. Kadar flavonoid tertinggi didapat oleh ekstrak sirih cina yang menggunakan etanol 96%. Perbandingan kadar flavonoid pada masing-masing ekstrak etanol dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Tingginya kadar flavonoid ekstrak etanol 96% dapat disebabkan karena etanol 96% memiliki sifat yang polar, maka dapat menarik senyawa flavonoid yang memiliki sifat polar dengan baik. Selain itu, proses pembuatan ekstrak juga dapat mempengaruhi kandungan senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak. Rendahnya ekstrak etanol 70% dan 80% jika dibandingkan dengan etanol 96% dapat disebabkan oleh suhu yang terlalu tinggi saat proses evaporasi ekstrak 70% dan 80%.

Table 2. Hasil pengukuran absorbansi larutan standar kuersetin pada panjang gelombang maksimum 430 nm

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (y)
1,5	0,102
2	0,134
2,5	0,1695
3	0,2055
3,5	0,2475
4	0,29
4,5	0,3235
5	0,3665
6	0,4445
8	0,6015
10	0,763

Pengukuran serapan panjang gelombang maksimum dilakukan *running* dari panjang gelombang 400 ± 450 nm. Hasil *running* menunjukkan panjang gelombang maksimum standar baku kuersetin berada pada panjang gelombang 430 nm. Panjang gelombang maksimum tersebut yang digunakan untuk mengukur serapan dari sampel ekstrak etanol sirih cina. Hasil dapat dilihat pada tabel 2.



Gambar 1. Kurva kalibrasi kuersetin pada panjang gelombang maksimum 430 nm

Dari pengukuran tersebut, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi pula absorbansi yang di peroleh. Hasil baku kuersetin yang diperoleh diplotkan antara kadar dan absorbannya, sehingga diperoleh persamaan regresi linear yaitu $y = 0,0783x + 0,0245$ dengan nilai R^2 yang diperoleh sebesar 0,9996. Persamaan kurva kalibrasi kuersetin dapat digunakan sebagai

pembandingan untuk menentukan konsentrasi senyawa flavonoid total pada ekstrak sampel.

Flavonoid diketahui memiliki senyawa yang stabil terhadap pemanasan dengan suhu tertentu. Peningkatan suhu dapat menyebabkan kadar flavonoid pada suhu tertentu semakin menuru seiring dengan peningkatan suhu yang lebih tinggi [22]. Peningkatan suhu selama proses evaporasi perlu diperhatikan, suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan hilangnya senyawa-senyawa pada ekstrak karena proses penguapan [23]. Selain itu, senyawa flavonoid tidak tahan terhadap suhu tinggi diatas 50°C sehingga dapat menyebabkan penurunan kadar flavonoid dalam ekstrak [24].

Analisis kualitatif skrining fitokimia flavonoid diuji dengan menggunakan serbuk Mg dan HCL Pekat pada ekstrak etanol sirih cina dengan variasi konsentrasi 70%, 80% dan 96% [25].

Tabel 3. Hasil analisis kualitatif flavonoid

Sampel	Hasil	Keterangan
Ekstrak etanol sirih cina variasi 70%	Positif (+)	Terbentuknya warna merah kecoklatan
Ekstrak etanol sirih cina variasi 80%	Positif (+)	Terbentuknya warna merah kecoklatan
Ekstrak etanol sirih cina variasi 96%	Positif (+)	Terbentuknya warna merah kecoklatan

Pada tabel diatas didapatkan hasil bahwa ekstrak etanol sirih cina dengan variasi konsentrasi variasi 70%, 80% dan 96% menunjukkan hasil positif dengan adanya perubahan warna menjadi merah kecoklatan. Hal tersebut membuktikan bahwa ekstrak etanol sirih cina mengandung senyawa flavonoid. Flavonoid dapat berfungsi sebagai antioksidan, antimikrobial, fotoreseptor, atraktor visual, dan skrining cahaya [26]. Senyawa flavonoid adalah senyawa polifenol yang mempunyai 15 atom karbon yang tersusun dalam konfigurasi C6-C3-C6, artinya kerangka karbonnya terdiri atas dua gugus C6 (cincin benzena tersubstitusi) disambungkan oleh rantai alifatik tiga karbon [27]. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antioksidan terjadi secara tidak langsung maupun langsung. Mekanisme kerja secara tidak langsung yaitu dengan meningkatkan ekspresi gen antioksidan endogen dengan beberapa mekanisme, salah satunya yaitu mekanisme peningkatan ekspresi gen antioksidan yaitu melalui aktivasi *nuclear factor erythroid 2 related factor 2* (Nrf2) yang merupakan gen yang berperan dalam sintesis enzim antioksidan endogen seperti gen SOD. Sedangkan mekanisme flavonoid secara langsung yaitu terjadi dengan mendonorkan ion hidrogen sehingga dapat menetralkan efek toksik dari radikal bebas [28].

4. Kesimpulan

Hasil dari pengujian kadar flavonoid total pada ekstrak etanol sirih cina variasi konsentrasi 70% yaitu mengandung flavonoid sebesar 2,78576 g/100g EQ, ekstrak sirih cina etanol 80% mengandung flavonoid sebesar 5,132503 g/100g EQ, dan ekstrak sirih cina etanol 96% mengandung flavonoid sebesar 6,77682 g/100g EQ. Hasil kadar flavonoid tertinggi dimiliki oleh ekstrak konsentrasi etanol 96%. Analisis kualitatif flavonoid menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya warna merah kecoklatan. Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi maupun acuan literatur untuk menunjang penelitian yang akan dilakukan.

Referensi

- [1] R. Satria, A. R. Hakim, and P. V. Darsono, "Penetapan Kadar Flavonoid Total Dari Fraksi n-Heksana Ekstrak Daun Gelinggang dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis," *J. Eng. Technol. Appl. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 33-46, 2022, doi: 10.36079/lamintang.jetas-0401.353.
- [2] M. R. Adiyasa and M. Meiyanti, "Pemanfaatan obat tradisional di Indonesia: distribusi dan faktor demografis yang berpengaruh," *J. Biomedika dan Kesehatan*, vol. 4, no. 3, pp. 130-138, 2021, doi: 10.18051/jbiomedkes.2021.v4.130-138.
- [3] M. Z. Imansyah and S. Hamdayani, "Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*," *J. Kesehat. Yamasi Makassar*, vol. 6, no. 1, pp. 40-47, 2022, [Online]. Available: <http://journal.yamasi.ac.id>
- [4] R. Faizah, I. R. Irsyad, and B. Aina, "Uji efektivitas Sirih Cina sebagai agen immunomodulator secara flowcytometry dengan indikator sel Nk dan sel Makrofag," *J. Edukasi dan Sains Biol.*, vol. 4, no. 2, pp. 9-14, 2022, doi: 10.37301/esabi.v4i2.33.
- [5] E. Kartikawati, K. Hartono, S. M. Rahmawati, and I. K. Kusdianti, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Daun Sirih Cina (*Peperomia Pellucida* L.) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 1223," *J. Med. Sains [J-MedSains]*, vol. 3, no. 1, pp. 21-34, 2023, doi: 10.30653/medsains.v3i1.507.
- [6] A. S. Mulyani, Aisyah Tri. Sri, "Review Artikel: Tumbuhan yang Berpotensi Antihiperlipidemia," *J. Farmaka*, vol. 18(1), pp. 57-65, 2020.
- [7] A. Yeti and R. Yuniarti, "Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Herba Rumput Bambu (*Lopatherum gracile* Brongn.) dengan Metode Spektrofotometri Visible," *Farmasainkes J. Farm. SAINS, dan Kesehat.*, vol. 1, no. 1, pp. 11-19, 2021, doi: 10.32696/fjfsk.v1i1.812.
- [8] H. Hutahean, "Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol buah asam kandis (*Garcinia xanthochymus*) dengan metode spektrofotometri Uv-Vis dan LCMS," *Juornal Econ. Strateg.*, vol. 1, no. 1, pp. 1-10, 2020.
- [9] I. W. P. E. Putra, N. M. Puspawati, and I. M. O. A. Parwata, "Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavoooid Pada Sebagai Agen Antikanker Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test," *Cakra Kim. (Indonesian E-Journal Appl. Chem.)*, vol. 6, no. 1, pp. 46-56, 2018.
- [10] R. Resti Azkiya Rahmati, Tresna Lestari, "Penetapan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Saliara (*Lantana camara* L.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS," *J. Repos.*, vol. 1, no. 1, pp. 112-119, 2020.
- [11] W. Werdiningsih, N. Tia Pratiwi, and N. Yuliati Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, "Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol 70% Daun Binahong (*Anredera cordifolia* [Ten] Steenis) di Desa Pelem, Tanjunganom, Kab. Nganjuk Determination Of 70% Ethanol Extract Flavonoid Total Levels Binahong (*Anredera Cordifolia* [Ten] Steenis) Leaves In Pele," *J. Sint. Submitt. 12 Desember*, vol. 2022, no. 2, pp. 54-61, 2022.
- [12] E. Kumalasari, M. A. Nazir, and A. M. P. Putra, "Determination of Total Flavonoid Content of 70% Ethanol Extract of Dayak Leeks (*Eleutherine palmifolia* L.) Using UV-VIS Spectrophotometric Method," *J. Insa. Farm. Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 201-209, 2018.
- [13] N. Putu, P. Cahya, N. Putu, R. Dharma, and K. A. Puspa, "Uji Aktivitas Antioksidan Gummy Candy Ekstrak Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. .

- Kunth) dengan Metode DPPH,” vol. 3, no. 3, pp. 436–446, 2023, doi: 10.37311/ijpe.v3i3.22117.
- [14] U. Suhendar, Sutanto, S. M. Nurdayanty, and N. F. Utami, “Pengaruh Berbagai Metode Ekstraksi Pada Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Iler (*Plectranthus scutellarioides*),” vol. 10, no. 1, pp. 1–23, 2020.
- [15] P. P. Haresmita and M. P. K. Pradani, “Determination of Total Flavonoid in Jamu ‘X’ With UV-Visible Spectrophotometric Methods,” *J. Farm. Sains dan Prakt.*, vol. 8, no. 2, pp. 177–184, 2022, doi: 10.31603/pharmacy.v8i2.6864.
- [16] Suharyanto and D. A. Ramadhani, “Penetapan Kadar Flavonoid Total Jus Buah Delima (*Punica granatum L.*) Yang Berpotensi Sebagai Hepatoprotektor Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS,” *J. Ilm. Manuntung*, vol. 6, no. 2, pp. 192–198, 2020.
- [17] R. Widayarsi and D. Yuspita Sari, “Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Batang Sawo (*Manilkara zapota (L.)*) Secara Spektrofotometri UV-Visibel,” *J. Insa. Farm. Indones.*, vol. 4, no. 2, pp. 237–244, 2021, doi: 10.36387/jifi.v4i2.828.
- [18] E. N. Qomaliyah, N. Indriani, A. Rohma, and R. Islamiyati, “Skrining Fitokimia, Kadar Total Flavonoid dan Antioksidan Daun Cocor Bebek Phytochemical Screening, Total Flavonoids and Antioxidants of *Kalanchoe Pinnata Linn. Leaves*,” *Curr. Biochem. 2023*, vol. 10, no. 1, pp. 1–10, 2023.
- [19] H. Wulandari, R. Rohama, and P. V. Darsono, “Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Kapuk Randu (*Ceiba pentandra (L.) Gaertn*) berdasarkan Tingkatan Fraksi,” *J. Pharm. Care Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 45–60, 2022, doi: 10.33859/jpcs.v3i1.210.
- [20] N. Nyoman, W. Udayani, N. Luh, A. Mega, and I. D. A. Anom, “Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Alkaloid , Flavonoid dan Tanin) pada Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit Hitam (*Curcuma Caesia Roxb .*),” vol. 6, pp. 2088–2093, 2022.
- [21] Suharyanto and D. A. N. Prima, “Penetapan Kadar Flavonoid Total Pada Juice Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) yang Berpotensi Sebagai Hepatoprotektor Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis,” vol. 4, no. 2, pp. 110–119, 2020.
- [22] F. Maryam, Y. P. Utami, S. Mus, S. Tinggi, and I. Farmasi, “Perbandingan Beberapa Metode Ekstraksi Ekstrak Etanol Daun Sawo Duren (*Chrysophyllum cainito L .*) Terhadap Kadar Flavonoid Total Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS,” vol. 9, no. 2013, pp. 132–138, 2023, doi: 10.35311/jmpi.v9i1.336.
- [23] N. Wayan and A. Yuliantari, “Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Daun Sirsak (*Annona muricata L .*) Menggunakan Ultrasonik,” vol. 4, no. 1, pp. 35–42, 2017.
- [24] A. M. Ibrahim and F. H. Sriherfyna, “PENGARUH Suhu dan Lama Waktu Ekstraksi Terhadap Sifat Kimia Effect of Temperature and Extraction Time on Physicochemical Properties of Red Ginger (*Zingiber officinale var . Rubrum*) Extract with The Additional of Honey Combination as Sweetener for Functi,” vol. 3, no. 2, pp. 530–541, 2015.
- [25] N. Putu, R. Dharma, N. Putu, P. Cahya, and K. A. Puspa, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Sirih Cina (*Pepperomia pellucida*) dengan Metode DPPH (1 , 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl),” vol. 3, no. 3, pp. 489–496, 2023, doi: 10.37311/ijpe.v3i3.22417.
- [26] A. Simamora, “Flavonoid dalam Apel dan Aktivitas Antioksidannya,” pp. 1–16,

- 2020.
- [27] B. Arifin and S. Ibrahim, "Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid," *J. Zarah*, vol. 6, no. 1, pp. 21–29, 2018, doi: 10.31629/zarah.v6i1.313.
- [28] S. R. Dewi, N. Ulya, and B. D. Argo, "Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak *Pleurotus ostreatus*," vol. 11, no. April, pp. 1–11, 2018.

Uji Toksisitas Ranting Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) Menggunakan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)

Hamsidar Hasan^{1*}, A. Mu'thi Andy Suryadi², Faramita Hiola³, Dizky Ramadani Putri Papeo⁴, Irma Isnaini Salwa⁵

^{1,2,3,4,5} 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

ABSTRAK

Tanaman patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) merupakan tanaman tradisional yang dikenal memiliki banyak khasiat dan telah digunakan sebagai obat tradisional oleh masyarakat Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dan toksisitas dari fraksi ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). Metode penelitian yang digunakan adalah ekstraksi maserasi bertingkat menggunakan 3 pelarut yaitu pelarut n-heksan, etil asetat, dan etanol 96%. Pengujian toksisitas dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) menggunakan hewan uji larva *Artemia salina* Leach. Penentuan nilai LC₅₀ dilakukan dengan menghitung persentase kematian larva setelah pemberian fraksi selama 24 jam yang dianalisis dengan metode probit menggunakan *Microsoft Office Excel 2010*. Hasil yang didapatkan dalam skrining fitokimia fraksi n-heksan mengandung flavonoid dan tanin, fraksi etil asetat mengandung flavonoid, tanin dan steroid dan fraksi etanol mengandung alkaloid, flavonoid tanin dan steroid. Uji toksisitas menunjukkan nilai LC₅₀ fraksi etanol sebesar 13.2305 µg/ml, fraksi etil asetat 124,2041 µg/ml dan fraksi n-heksan 95,5319 µg/ml, semua fraksi dalam kategori sangat toksik.

Kata Kunci:

Brine Shrimp Lethality Test (BSLT); Metabolit sekunder; *Euphorbia tirucalli*; LC₅₀

Diterima:
11-08-2023

Disetujui:
21-10-2023

Online:
25-11-2023

ABSTRACT

Pencil tree plant (*Euphorbia tirucalli* L.) is a traditional plant that is know to have many benefits and has been used as traditional medicine by Indonesian people. This current research aims to determine the content of secondary metabolites and toxicity of pencil tree (*Euphorbia tirucalli* L.) branch fraction. The research method used is multilevel maceration extraction using three solvents, including n-hexane, ethyl acetate, and 96% ethanol. In the meantime, the toxicity test is carried out using *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) method using *Artemia salina* Leach larvae as test animal. In addition, the determination of LC₅₀ value is carried out by calculating the mortality rate of the larvae after administration of fraction for 24 hours which are analyzed by the probit analysis using *Microsoft Office Excel 2010*. The research findings reveal that the phytochemical screening of n-hexane fraction contains flavonoids and tannins, ethyl acetate fraction contains flavonoids, tannins, and steroids and ethanol fraction contains alkaloids, flavonoids, tannins and steroids. Additionally, the toxicity test show the LC₅₀ value of ethanol fraction is 13.2305 µg/ml, the ethyl acetate fraction is 124,2041 µg/ml, and n-hexane fraction is 95,5319 µg/ml. in brief, all fraction are in the very toxic category.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:Brine Shrimp Lethality Test (BSLT); Secondary Metabolites; *Euphorbia tirucalli*; LC₅₀**Received:**

2023-08-13

Accepted:

2023-10-21

Online:

2023-11-25

1. Pendahuluan

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional adalah tanaman patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). Tanaman patah tulang merupakan salah satu tanaman yang tergolong kedalam famili *Euphorbiaceae*, tanaman patah tumbuh didaerah tropis, tanaman patah tulang juga dikenal dengan nama kayu urip dalam bahasa jawa, susuru dalam bahasa sunda, dan kayu tabar dalam bahasa Madura. Kandungan senyawa yang terkandung dalam tanaman patah tulang adalah senyawa metabolit sekunder, seperti flavonoid, alkaloid, tannin, terpenoid, steroid, glikosida dan hidroquinon [16]. Tanaman patah tulang dikenal dan dijadikan sebagai obat tradisional di Indonesia, berdasarkan pengalaman secara empiris, tanaman patah tulang telah digunakan oleh masyarakat untuk pengobatan nyeri lambung, tukak rongga hidung, rematik, nyeri tulang, nyeri saraf, wasir, penyakit kulit, kusta, kaki dan tangan yang mati rasa. Selain itu, beberapa penelitian menunjukkan bahwa tanaman patah tulang dapat bermanfaat sebagai antikanker.

Untuk mengidentifikasi senyawa yang terkandung dari tanaman patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) yang dapat berpotensi memiliki efek sitotoksik, maka perlu dilakukan uji toksisitas. Uji toksisitas digunakan untuk mendeteksi atau mengetahui kemampuan yang dimiliki oleh suatu zat atau senyawa yang memiliki efek toksik dan dapat menimbulkan kerusakan pada tubuh apabila zat tersebut masuk kedalam tubuh. Untuk mengidentifikasi senyawa yang bersifat toksik maka perlu diketahui nilai *Lethal Concentration 50* (LC₅₀) dari sampel yang akan diuji. *Lethal concentration 50* atau LC₅₀ merupakan suatu perhitungan yang digunakan untuk menentukan keaktifan dari suatu ekstrak ataupun senyawa, Lc 50 sering digunakan dalam uji toksisitas. Berdasarkan LC₅₀ dapat diketahui tingkat aktivitas suatu senyawa. Apabila nilai LC₅₀ suatu senyawa hasil isolasi atau ekstrak tanaman kurang dari 1000 µg/ml, maka senyawa tersebut dapat diduga memiliki efek sitotoksik [10].

Metode BSLT sering digunakan untuk mengetahui senyawa yang berpotensi memiliki efek sitotoksik. Metode ini telah dibuktikan memiliki korelasi terhadap daya sitotoksik senyawa-senyawa antikanker. Metode BSLT dilakukan dengan menentukan besarnya nilai LC₅₀ dalam waktu 24 jam. Kelebihan dari metode ini yaitu cukup praktis, relatif murah, sederhana, cepat dan telah teruji memiliki tingkat kepercayaan sebesar 95% untuk menguji senyawa yang bersifat toksik, sehingga tidak mengesampingkan kekuatannya untuk skrining awal tanaman yang berpotensi sebagai antikanker dengan menggunakan hewan uji larva udang (*Artemia salina* Leach). *Artemia salina* Leach digunakan sebagai hewan uji karena identik dengan sel kanker serta memiliki tanggapan dengan mamalia seperti tipe DNA-dependent RNA polymerase, yang menyebabkan senyawa atau ekstrak memiliki aktivitas terhadap sistem tersebut sehingga dapat terdeteksi oleh sistem tersebut.

2. Metode**Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium untuk melihat senyawa metabolit sekunder dan uji toksisitas fraksi ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) dengan menggunakan metode BSLT. Perlakuan dengan

pemberian ekstrak dari ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) terhadap larva *Artemia salina* Leach.

Ekstraksi Ranting Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.)

Ekstraksi ranting tanaman patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) dilakukan menggunakan metode maserasi bertingkat dengan menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat dan etanol. Proses ekstraksi diawali dengan merendam 500 gram ranting tanaman patah tulang menggunakan pelarut n-heksan sampai seluruh simplisia terendam, ditutup dan dibiarkan selama 3×24 jam di tempat yang terlindung dari cahaya matahari langsung dan dilakukan pengadukan sesekali. Setelah 3×24 jam kemudian disaring untuk memisahkan residu dan filtrate. Residu dikeringkan kemudian diekstraksi kembali dengan pelarut yang baru. Perlakuan yang sama dilakukan sebanyak 3 kali dengan menggunakan pelarut etil asetat dan dilanjutkan dengan pelarut etanol. Filtrat yang diperoleh dari pelarut n-heksan, etil asetat dan etanol diuapkan sehingga mendapatkan ekstrak kental. Ekstrak yang didapatkan melalui proses maserasi bertingkat dapat dikatakan juga sebagai fraksi. kemudian fraksi kental tersebut dihitung persen rendamennya menggunakan rumus [1].

$$\text{Rendamen (\%)} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Simplisia Awal}} \times 100 \%$$

Skrining Fitokimia Fraksi Ranting Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.)

Uji Flavonoid

Diambil 2 mL fraksi ditambahkan 0,05 mg serbuk Mg dan 1 mL HCl pekat, kemudian dikocok kuat-kuat. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga [6]. Diambil 1 mL fraksi ditambahkan NaOH 10% sebanyak 2 tetes dan dikocok kuat. Sampel positif mengandung flavonoid mengalami perubahan warna yang mencolok menjadi warna kuning, merah atau coklat.

Uji Alkaloid

Diambil 2 mL fraksi ditambahkan pereaksi Dragendorff dan dikocok kuat. Hasil positif akan terbentuk endapan berwarna jingga yang menandakan positif adanya alkaloid [6].

Uji Terpenoid dan Steroid

Diambil 2 mL fraksi ditambahkan CH_3COOH glasial sebanyak 10 tetes dan H_2SO_4 pekat sebanyak 2 tetes. Larutan dikocok perlahan dan dibiarkan selama beberapa menit. Adanya steroid ditunjukkan oleh warna biru atau hijau, sedangkan triterpenoid memberikan warna merah atau ungu [6].

Uji Saponin

Diambil 2-3 mL fraksi dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 10 mL air panas lalu didinginkan, kemudian dikocok kuat kuat selama 10 detik lalu ditambahkan 1 tetes HCl 2 N. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil setinggi 1-10 cm selama tidak kurang dari 10 menit [5].

Uji Tanin

Diambil 1 mL fraksi ditambahkan dengan beberapa tetes FeCl_3 10%. Jika terjadi warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin, Perubahan warna disebabkan reaksi penambahan FeCl_3 dengan salah satu gugus hidroksil yang ada pada senyawa tanin. Penambahan FeCl_3 yang menyebabkan perubahan warna menunjukkan adanya tanin terkondensasi [13].

Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Dibuat eluen yang terbuat dari campuran dua pelarut yaitu N-heksan dan etil asetat sebagai fase gerak, dan plat KLT sebagai fase diam. Eluen yang dibuat dimasukkan ke dalam *chamber*, dibiarkan hingga jenuh. Dibotolkan masing-masing fraksi N-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi etanol ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) pada plat KLT dan dimasukkan ke dalam *chamber*, kemudian dielusi dan didiamkan hingga kering, kemudian diamati pada sinar UV 254 nm. Setelah didapatkan noda yang diinginkan dilanjutkan dengan menghitung nilai Rf-nya menggunakan rumus [7] :

$$R_f = \frac{\text{Jarak Yang Ditempuh Oleh Komponen}}{\text{Jarak Yang Ditempuh Oleh Pelarut}}$$

Uji Toksisitas Penyiapan larva

Penetasan telur *Artemia salina* Leach dilakukan dengan cara memasukkan sebanyak 5 gram telur *Artemia salina* Leach dalam wadah yang telah berisi air laut buatan yang diberi garam dapur sebanyak 35 gram dalam 1 liter air tawar (3,5 %), air yang digunakan sebanyak 5 liter. Menurut Ramdhini (2010) kadar garam yang ditoleransi oleh *Artemia salina* Leach adalah sebesar 2,9-3.5 % pada seawater dan 25-35% pada salt lake. Alat penetas dilengkapi dengan lampu sebesar 40 watt sebagai sumber cahaya dan untuk menghangatkan, berdasarkan dari beberapa penelitian lampu yang digunakan untuk menetas larva udang sebesar 40-60 watt. Kemudian alat penetas diberi aerator yang berfungsi sebagai penyuplai oksigen dan menjaga agar telur tidak mengendap. jika telur *Artemia salina* Leach mengendap maka telur tidak dapat menetas, telur harus tersuspensi (berada ditengah-tengah) sehingga dapat menetas. Telur akan menetas dalam waktu 24 jam. Larva yang baik akan berenang menuju ruang yang terang karena mereka bersifat fototropik. Larva udang akan siap untuk digunakan dalam pengujian setelah berumur 48 jam.

Pembuatan Konsentrasi Larutan Uji

Konsentrasi larutan uji dibuat dalam 5 µg/ml, 10 µg/ml, 20 µg/ml, 40 µg/ml, 80 µg/ml dan 0 µg/ml (sebagai kontrol negatif). Pembuatan larutan induk dengan konsentrasi 1000 µg/ml ditimbang sebanyak 100 mg dari setiap fraksi ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) yaitu fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi etanol. Kemudian pada setiap fraksi ditambahkan DMSO 1% 1-3 tetes (50 - 150 µl) dan dilarutkan dengan air laut masing-masing sebanyak 100 ml. Selanjutnya dibuat konsentrasi 5 µg/ml, 10 µg/ml, 20 µg/ml, 40 µg/ml, 80 µg/ml dan 0 µg/ml (sebagai kontrol negatif) dengan pengenceran. Untuk membuat konsentrasi 5 µg/ml dipipet 0,5 ml larutan stok ditambahkan sebanyak 99,5 ml air laut. Untuk membuat konsentrasi 10 µg/ml dipipet 1 ml larutan stok ditambahkan sebanyak 99 ml air laut. Untuk membuat konsentrasi 20 µg/ml dipipet 2 ml larutan stok ditambahkan sebanyak 98 ml air laut. Untuk membuat konsentrasi 40 µg/ml dipipet 4 ml larutan stok ditambahkan sebanyak 96 ml air laut. Untuk membuat konsentrasi 80 µg/ml dipipet 8 ml larutan stok ditambahkan sebanyak 92 ml air laut. Dan untuk konsentrasi 0 µg/ml (kontrol negatif) dilakukan tanpa penambahan fraksi.

Pengujian Sampel

Uji toksisitas pada fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi etanol dilakukan dengan cara menyiapkan 5 wadah pengujian dan 1 wadah sebagai kontrol untuk setiap konsentrasi fraksi ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). Kemudian pada setiap

konsentrasi larutan dimasukan 10 ekor larva udang *Artemia Salina* Leach dan 1 tetes suspensi ragi *Saccharomyces cereviceae* (3 mg/10 ml air laut) ditambahkan ke dalamnya sebagai makanan *Artemia Salina* Leach. Selanjutnya wadah yang berisi *Artemia Salina* Leach diletakkan dibawah penerangan lampu pijar dan pengamatan dilakukan selama 1x24 jam terhadap kematian larva udang dimana dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan pada setiap konsentrasi dan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Kriteria standar untuk menentukan kematian dari larva *Artemia Salina* Leach dengan melihat tidak adanya pergerakan pada larva *Artemia Salina* Leach selama beberapa detik pengamatan. Persen kematian larva dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Kematian Larva} = \frac{\text{Jumlah Larva Yang mati}}{\text{Jumlah Larva Total}} \times 100\%$$

3. Hasil dan Pembahasan

Ranting tanaman patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) yang digunakan diambil dari Leato Selatan, Kec. Dumbo Raya, kab. Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Ekstraksi ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode maserasi bertingkat dengan menggunakan tiga pelarut yang berbeda tingkat kepolarannya, pelarut yang digunakan pada penelitian ini yaitu N-heksan, etil asetat dan etanol 96%. Proses ekstraksi dilakukan selama 3x24 jam pada setiap pelarut. Metode maserasi bertingkat dipilih karena maserasi merupakan metode yang lebih aman digunakan dibandingkan dengan metode lain yang membutuhkan suhu tinggi sehingga dikhawatirkan akan merusak senyawa yang terkandung dalam ranting patah tulang yang tidak tahan pemanasan.

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Ranting Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.)

Pelarut	Berat Sampel (gram)	Berat Fraksi (gram)	Rendemen (%)
N-Heksan	500	59,4	11,88
Etil Asetat	425	44,43	10,45
Etanol	370	37,3	10,08

Tabel 1 Menunjukkan bahwa sampel ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) sebanyak 500 gram yang diekstraksi menggunakan metode maserasi bertingkat dengan 3 pelarut yang berbeda yaitu n-heksan, etil asetat dan etanol 96%. menghasilkan berat fraksi n-heksan sebanyak 59,4 gram dengan persen rendemen 11,88%, etil asetat sebanyak 44,43 gram dengan persen rendemen 10,45% dan etanol 96% sebanyak 37,3 gram dengan persen rendemen 10,08%. Proses ekstraksi pada ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) berlangsung secara baik dengan persen rendemen pada ketiga pelarut yang digunakan mendapatkan hasil lebih dari 7,2 % . Menurut Farmakope Herbal Indonesia bahwa dinyatakan rendamen yang baik yaitu rendamen yang tidak kurang dari 7,2%[4].

Hasil fraksi yang dididapatkan pada masing-masing pelarut kemudian diuji skrining fitokimia dengan tujuan untuk mengidentifikasi adanya kandungan senyawa

metabolit sekunder dalam ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) pada masing-masing fraksi.

Hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa sampel fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi etanol positif mengandung flavonoid hal ini dibuktikan dengan perubahan warna pada sampel menjadi kuning setelah direaksikan dengan HCl dan Mg pada tabung reaksi. Adanya perubahan warna yang mencolok menjadi warna kuning kecoklatan ketika direaksikan dengan NaOH. Hasil positif akan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga. Sampel ketika direaksikan dengan HCl dan Mg. Hasil positif akan mengalami perubahan warna yang mencolok menjadi warna kuning, merah, atau kecoklatan [6].

Hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa sampel fraksi etanol positif mengandung alkaloid yang ditandai dengan adanya endapan berwarna jingga saat bereaksi dengan reagen dragendorff pada tabung reaksi. Hasil positif akan terbentuk endapan berwarna jingga yang menandakan positif adanya [6].

Hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa sampel fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi etanol, negatif mengandung triterpenoid yang ditandai dengan tidak adanya perubahan warna menjadi warna merah dan ungu sedangkan fraksi etil asetat dan fraksi etanol positif mengandung steroid yang ditandai dengan adanya hijau kebiruan. Hasil positif adanya steroid ditunjukkan oleh warna biru atau hijau, sedangkan triterpenoid memberikan warna merah atau ungu [6].

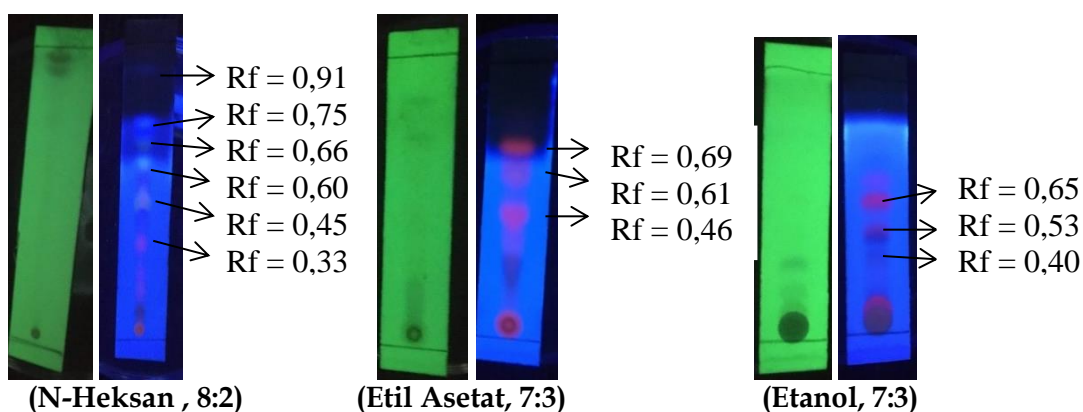
Hasil uji skrining fitokimia fraksi n-heksan, etil asetat dan etanol positif mengandung tanin yang ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi hijau kehitaman pada saat direaksikan dengan $FeCl_3$ pada tabung reaksi. Hasil positif ditandai dengan adanya perubahan warna biru tua atau hitam kehijauan. Perubahan warna disebabkan reaksi penambahan $FeCl_3$ dengan salah satu gugus hidroksil yang ada pada senyawa tanin. Penambahan $FeCl_3$ yang menyebabkan perubahan warna menunjukkan adanya tanin terkondensasi [13].

Hasil uji skrining fitokimia fraksi n-heksan, etil asetat dan etanol negatif mengandung tanin yang ditandai dengan tidak adanya buih yang terbentuk setelah dilakukan pengocokkan pada tabung reaksi. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil setinggi 1-10 cm selama tidak kurang dari 10 menit [5].

Tabel 2. Skrining Fitokimia Fraksi Ranting Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.)

Fraksi	Komponen Bioaktif						
	Alkaloid	Flavonoid		Tanin	Terpenoid	Steroid	Saponin
		NaOH	HCl+Mg				
N-Heksan	-	+	+	+	-	-	-
Etil asetat	-	+	+	+	-	+	-
Etanol	+	+	+	+	-	+	-

Tabel 2 menunjukkan bahwa fraksi ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) pada fraksi n-Heksan positif mengandung flavonoid dan tanin, pada fraksi etil asetat positif mengandung flavonoid, tanin dan steroid dan pada fraksi etanol positif mengandung alkaloid, flavonoid tanin dan steroid.



Gambar 1. Hasil kromatografi lapis tipis fraksi ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) dengan eluen n-heksan: etil asetat

Gambar 1 menunjukkan hasil analisis kromatografi lapis tipis fraksi ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) yang didapatkan dengan menggunakan perbandingan eluen n-heksan dan etil asetat diamati dibawah sinar UV 366 nm dan sinar UV 254 nm. Fraksi n-heksan ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) dengan menggunakan eluen n-heksan : etil asetat (8:2) diperoleh 6 noda dengan nilai Rf 0,91 berwarna biru; 0,75 berwarna biru; 0,66 berwarna hijau; 0,60 berwarna hijau muda; 0,45 berwarna coklat muda dan 0,33 berwarna merah muda. Fraksi etil asetat ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) eluen n-heksan : etil asetat (7:3) diperoleh 3 noda dengan nilai Rf 0,69 berwarna merah; 0,61 berwarna merah muda dan 0,46 berwarna merah. Fraksi etanol ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) eluen n-heksan : etil asetat (7:3) diperoleh 3 noda dengan nilai Rf 0,65 berwarna merah muda; 0,53 berwarna merah dan 0,40 berwarna biru. Nilai Rf yang baik yaitu antar 0,2-0,8.

Uji toksisitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test*. Metode BSLT merupakan suatu bioassay yang pertama untuk penelitian bahan alam dan salah satu metode untuk menguji bahan-bahan yang bersifat toksik. Metode BSLT juga dapat digunakan untuk skrining awal senyawa yang berpotensi sebagai antikanker. Metode BSLT dilakukan dengan menentukan nilai LC₅₀ selama 24 jam. LC₅₀ adalah kadar atau konsentrasi suatu zat yang dapat menyebabkan kematian sebesar 50% pada hewan coba dari satu kelompok spesies setelah terpapar dalam waktu tertentu. Suatu fraksi dikatakan toksik jika memiliki nilai LC₅₀ kurang dari 1000 µg/ml [3].

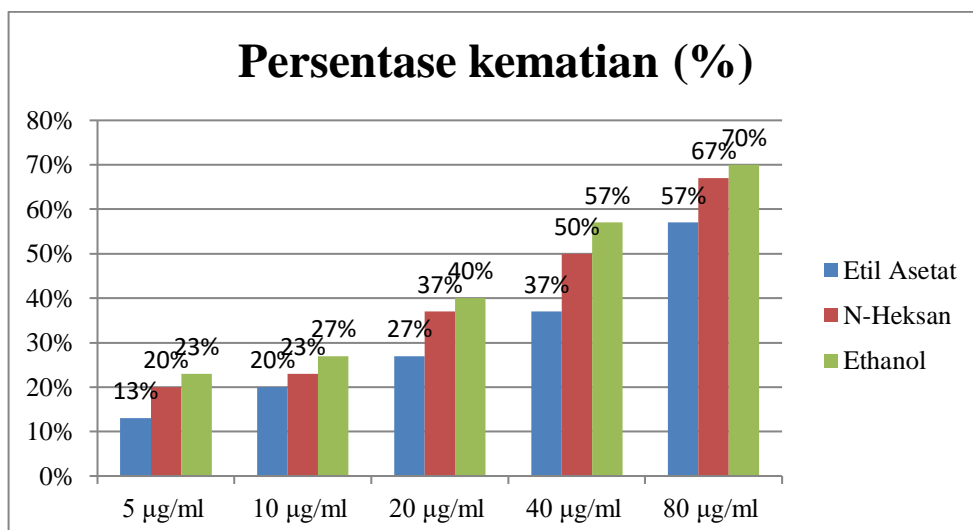
Pada penelitian ini hewan coba yang digunakan adalah larva udang (*Artemia salina* Leach) yang telah berumur 48 jam (tahap *nauplii* instar II), pada saat itu *Artemia salina* Leach berada pada tahap yang paling sensitif terhadap suatu zat yang dimasukkan dan pada tahap ini larva sudah memiliki mulut dan memiliki sistem pencernaan yang sempurna sehingga fraksi yang dimasukkan dapat merangsang kematian larva, selain itu *Artemia salina* Leach yang berumur 48 jam juga dapat membelah secara mitosis yang identik dengan sel kanker yang juga membelah secara mitosis, pertumbuhan *Artemia salina* Leach dianggap sama dengan pertumbuhan sel kanker. *Artemia salina* Leach pada fase *nauplii* sangat mirip dengan sel manusia [9]. Sehingga pada penelitian ini hewan uji yang digunakan adalah larva *Artemia salina* Leach yang berumur 48 jam.

Tabel 3. Hasil Uji Toksisitas Ranting Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.)

Fraksi	C ($\mu\text{g}/\text{mL}$)	Larva Mati			Jumlah Larva Mati	Total Larva	% Kematian Larva	Log Cons	Prob it	LC ₅₀ / 24 Jam Ppm
		I	II	III						
Etanol	5	3	2	2	7	30	23%	0.699	4.26	13,230 5 $\mu\text{g}/\text{ml}$
	10	3	3	2	8	30	27%	1.000	4.39	
	20	4	3	5	12	30	40%	1.301	4.75	
	40	6	5	6	17	30	57%	1.602	5.18	
	80	7	7	7	21	30	70%	1.903	5.25	
	K	0	0	0	0	30	0	0	0	
Etil Asetat	5	2	1	1	4	30	13%	0.699	3.87	124,20 41 $\mu\text{g}/\text{ml}$
	10	2	2	2	6	30	20%	1.000	4.17	
	20	3	3	2	8	30	27%	1.301	4.39	
	40	4	3	4	11	30	37%	1.602	4.75	
	80	5	6	6	17	30	57%	1.903	5.18	
	K	0	0	0	0	30	0	0	0	
N- Heksan	5	2	2	2	6	30	20%	0.699	4.17	95,531 9 $\mu\text{g}/\text{ml}$
	10	2	3	2	7	30	23%	1.000	4.26	
	20	4	3	4	11	30	37%	1.301	4.67	
	40	5	5	5	15	30	50%	1.602	5	
	80	6	7	7	20	30	67%	1.903	5.44	
	K	0	0	0	0	30	0	0	0	

Tabel 2 menunjukkan hasil uji toksisitas menggunakan metode BSLT dengan konsentrasi 0 ppm (sebagai kontrol negatif), 5 ppm, 10 ppm, 20 ppm, 40 ppm dan 80 ppm. Hasil nilai LC₅₀ yang didapatkan dari fraksi etanol sebesar 13,2305 $\mu\text{g}/\text{ml}$, fraksi etil asetat 124,2041 $\mu\text{g}/\text{ml}$ dan fraksi n-heksan 95,5319 $\mu\text{g}/\text{ml}$. Dari ketiga fraksi ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) fraksi yang memiliki tingkat toksisitas paling tinggi adalah fraksi etanol dengan nilai LC₅₀ sebesar 13.23047 $\mu\text{g}/\text{ml}$. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi fraksi yang diberikan memiliki pengaruh yang besar terhadap kematian larva, semakin tinggi tingkat konsentrasi fraksi yang diberikan terhadap larva maka akan semakin tinggi tingkat kematian pada larva *Artemia salina* Leach.

Gambar 2 Menunjukkan grafik dari hasil persentase kematian larva *Artemia salina* Leach fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi etanol ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) jumlah kematian terbanyak terdapat pada fraksi etanol dengan konsentrasi 80 $\mu\text{g}/\text{ml}$. Sesuai dengan teori semakin tinggi konsentrasi maka akan semakin banyak jumlah kematian pada larva.



Gambar 2. Grafik Pengaruh Konsentrasi Fraksi Ranting Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) Terhadap Kematian Larva

Uji toksisitas akut dengan aktivitas sitotoksik memiliki korelasi yaitu jika kematian terhadap larva *Artemia salina* Leach yang ditimbulkan memiliki nilai $LC_{50} < 1000 \mu\text{g/ml}$. Nilai $LC_{50} < 30 \mu\text{g/ml}$ berpotensi sebagai antikanker (sitotoksik), nilai $LC_{50} < 30\text{-}200 \mu\text{g/ml}$ berpotensi sebagai antimikroba dan nilai $LC_{50} < 200\text{-}1000 \mu\text{g/ml}$ berpotensi sebagai pestisida[9]. Berdasarkan dari pernyataan diatas jika dilihat dari hasil yang didapatkan fraksi etanol ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) dapat berpotensi sebagai antikanker dan fraksi etil asetat dan fraksi n-heksan ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) dapat berpotensi sebagai antimikroba.

4. Kesimpulan

Metabolit sekunder yang terkandung pada fraksi ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) adalah alkaloid, flavonoid, tanin dan steroid. Fraksi n-Heksan positif mengandung flavonoid dan tanin, pada fraksi etil asetat positif mengandung flavonoid, tanin dan steroid dan pada fraksi etanol positif mengandung alkaloid, flavonoid tanin dan steroid. Uji toksisitas fraksi ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) dengan menggunakan metode BSLT mendapatkan nilai LC_{50} dari fraksi etanol sebesar $13.2305 \mu\text{g/ml}$, fraksi etil asetat $124,2041 \mu\text{g/ml}$ dan ekstrak n-heksan $95,5319 \mu\text{g/ml}$. Berdasarkan hasil yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa semua fraksi ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) memiliki aktivitas toksisitas dalam kategori sangat toksik.

Referensi

- [1] Abdul Sani, N. F. et al. (2014) 'Effect of the combination of gelam honey and ginger on oxidative stress and metabolic profile in streptozotocin-induced diabetic sprague-dawley rats', *BioMed Research International*. Hindawi Publishing Corporation, 2014(Dm). doi: 10.1155/2014/160695
- [2] Cahyadi, R. (2009). *Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Buah Pare (Momordica charantia L.) Terhadap Larva Artemia salina Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)*. Skripsi. Program Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.

- [3] Cahyono AB. (2004). *Keselamatan Kerja Bahan Kimia di Industri*. Yogyakarta; UGM press.
- [4] Depkes Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Ummum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Direktorat Jendral Pengawasan Obat Dan Makanan.
- [5] Depkes RI. (1995). *Farmakope Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [6] Harborne, J.B. (1987). *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Terbitkan Kedua*. Bandung: Penerbit ITB.
- [7] Harmita. (2004). *Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya*. Majalah Ilmu Kefarmasian, 1 (3), 117-135
- [8] McLaughlin, J. L and L. L. Roger. *The Use of Biological Assay to Evaluate Botanicals*. Drug Information Journal, 32 ; 513-524. 1998.
- [9] Meyer, B.N. (1982). *Brine Shrimp Lethality Test*. Plant Research. Vol. 45. Amsterdam. Hipokrates Verlag.
- [10] Meyer, B.N., t al. (1982). *Brine Shrimp: A Convenient General Bioassay for Active Plant Constituent*. Drug Information Journal, Vol. 32, 513-524.
- [11] Oratmangun, S. A. (2014). *Uji Toksisitas Ekstrak Tanaman Patah Tulang (Euphorbia tirucalli L.) Terhadap Artemia salina Dengan Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Sebagai Studi Pendahuluan Potensi Antikanker*. Jurnal Ilmiah Farmasi. UNSRAT, Vol. 3 no.3.
- [12] Sa'adah, H. dan Nurhasnawati, H. (2015). *Perbandingan Pelarut Ethanol dan Air Pada Pembuatan Ekstrak Umbi Bawang Tiwai (Eleutherine americara Merr.) Menggunakan Metode Maserasi*. Jurnal Ilmiah Manuntung. 1(2), 149-153.
- [13] Sangi, M., M. R. J. Runtuwene., H. E. I. Simbala., dan V. M. A. Makang. (2008). *Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara*. Chemistry Progress 1: 47-53.
- [14] Scheuer, J. S. (1994). *Produk Alami Lautan Cetakan Pertama*. IKIP Semarang Press. Semarang.
- [15] Sudjadi. (1988). *Metode Pemisahan Edisi I*. Yogyakarta: PKanisius.
- [16] Toana MH dan Nasir B. (2010). *Studi bioaktif dan isolasi senyawa bioaktif tumbuhan Euphorbia tirucalli L. (Euphorbiaceae) sebagai insektisida botani alternatif*. J Agroland 17(1): 47-55.
- [17] Woo, H. D dan Kim, J. (2013). *Deetary Flavonoid Intake and Risk of Stomach and Colorectal Cancer*. Word Journal of Gastroenterology. 7; 1011-1019.

Pengaruh *homecare* Terhadap Pengetahuan dan Kepatuhan Pasien Tuberkulosis di Puskesmas Kota Barat Gorontalo

Madania^{1*}, Juliyanti Akuba², Yusni Podungge³, Nur Rasdianah⁴, Nur Ain Thomas⁵, Erika Sani⁶

^{1,2,4,5,6} Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

³ Poltekkes Kemenkes Gorontalo

* Penulis Korespondensi. Email: madania@ung.ac.id

ABSTRAK

Pengetahuan dan kepatuhan pasien dalam menjalankan pengobatan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan terapi, termasuk pada pengobatan tuberkulosis. Salah satu upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan adalah dengan cara memberikan informasi tentang penyakit dan pengobatan yang sedang dijalankan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *homecare* terhadap tingkat pengetahuan dan kepatuhan pasien tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Kota Barat. Metode yang digunakan adalah *quasi eksperimental* dengan bentuk *one group pre test-post test*. Penelitian ini dilakukan selama satu bulan dengan jumlah sampel sebanyak 24 responden. Data dianalisis dengan menggunakan uji *Paired Sample T-Test*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengetahuan pasien sebelum dan sesudah di berikan *homecare* memiliki tingkat pengetahuan dengan kategori baik, kepatuhan pasien sebelum dan sesudah di berikan *homecare* memiliki tingkat kepatuhan dengan kategori patuh terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian *homecare* terhadap tingkat pengetahuan dengan nilai sig=0,000 (<0,01). Akan tetapi, tidak terdapat pengaruh signifikan terhadap kepatuhan terapi dengan nilai sig=0,010 (>0,01) pada pasien tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Kota Barat, Gorontalo.

Kata Kunci:

Homecare; Kepatuhan; Pengetahuan; Tuberkulosis

Diterima:
17-08-2023

Disetujui:
28-11-2023

Online:
01-12-2023

ABSTRACT

Patients knowledge and adherence in attending medication is one of the most important factors in determining the succes of therapy, including tuberculosis medication. One of the effort to improve knoeledge and adherence is by providing information about the disease and current medication. This research aimed to determine the effect of homecare on the level of knowledge and aherence of tuberculosis patients in the working area of Puskesmas (Public Health Center) Kota Barat. The method used was quasi-experimental with the form of one group pretest-posttest. This research was conducted for one month with a total sample of 24 respondents. The research data were analyzed using the Paired Sample T-Test. The research findings indicated that the knowledge of patients before and after being provided homecare was at a good level, patient adherence before and after being provided homecare was categorized as obedient. Additionally, there was a significant effect of providing information through homecare media on the level of knowledge with a sig. value= 0.000 (<0.01). However, there was no significant effect on therapy adherence with a sig. value= 0.010 (>0.01) in tuberculosis patients in the working area of Puskesmas Kota Barat, Gorontalo.

Keywords:

Homecare; Adherence; Knowledge; Tuberculosis

Received:

2023-08-11

Accepted:

2023-11-30

Online:

2023-12-01

1. Pendahuluan

Tuberkulosis adalah ancaman kesehatan masyarakat yang penting di seluruh dunia dan sangat umum di negara-negara berkembang [1]. Tuberkulosis (TB) adalah suatu penyakit infeksi menular yang disebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, yang dapat menyerang berbagai organ, terutama paru-paru. Tuberkulosis paru diperkirakan sudah ada di dunia sejak 5000 tahun sebelum masehi, namun kemajuan dalam penemuan dan pengendalian penyakit Tuberkulosis paru baru terjadi dalam dua abad terakhir [2].

Tuberkulosis yang selanjutnya disingkat TB adalah penyakit menular yang merupakan penyebab utama masalah kesehatan yang memiliki dampak buruk dan merupakan salah satu dari 10 penyebab utama kematian di seluruh dunia serta penyebab utama kematian dari penyakit infeksi (1 peringkat di atas HIV/AIDS). Tuberkulosis disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang dapat menular ketika orang yang sakit TB mengeluarkan bakteri ke udara, misalnya dengan batuk. Sebagian besar bakteri TB menyerang paru-paru, tetapi dapat juga menyerang organ tubuh lainnya [3].

Berdasarkan laporan *World Health Organisation* (WHO, 2017) sepertiga populasi dunia yaitu sekitar 300 ribu penduduk terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Lebih dari 395 juta populasi terkena TB paru aktif setiap tahunnya dan sekitar 2 juta meninggal. Lebih dari 90% kasus TB paru dan kematian berasal dari negara berkembang salah satunya Indonesia [4].

Menurut WHO Global TB Report 2018 memperkirakan insiden TBC di Indonesia mencapai 842.000 kasus dengan mortalitas 107.000 kasus. Dengan adanya data tersebut, Indonesia adalah negara dengan beban TBC tertinggi ketiga di dunia, setelah India dan Tiongkok. Sehingga kondisi tersebut memprihatinkan, terlebih bisa berdampak pada sosial maupun ekonomi. Sebagian besar kasus TBC terjadi di usia produktif, yaitu antara 15 sampai 54 tahun. Kondisi ini membuat pasien kehilangan waktu produktif, karena kecacatan dan kematian dini yang berdampak pada kerugian ekonomi. Lima provinsi dengan TB paru tertinggi adalah Jawa Barat, Papua, DKI Jakarta, Gorontalo, Banten dan Papua Barat [5].

Dari data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo bahwa jumlah penderita TB paru dengan BTA positif semakin meningkat dari tahun ke tahun. Yaitu pada tahun 2016 berjumlah 1950 orang dengan rata-rata kasus atau CDR (*case detection rate*) sebesar 92,72 % tahun 2017 berjumlah 2032 orang dengan CDR sebesar 39,21 % dan kemudian tahun 2018 meningkat menjadi 2431 orang dengan CDR sebesar 46,91 %. Dimana kasus tertinggi terdapat di Kabupaten Gorontalo, Kota Gorontalo, Bone Bolango, Boalemo, Pohuwato dan Gorontalo Utara dengan presentase kasus 1.537, 1.204, 896, 784, 584 dan 543 (Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo, 2018).

Dari data Dinas Kesehatan Kota Gorontalo, diketahui bahwa jumlah kasus TB di Kota Gorontalo dari tahun 2016 sampai 2018 mengalami kasus. Jumlah kasus tahun 2016 sebanyak 558 kasus, tahun 2017 sebanyak 524 kasus dan pada tahun 2018 meningkat menjadi 740 kasus [6]

Penyakit tuberkulosis merupakan penyakit berbasis lingkungan. Faktor risiko penularan tuberkulosis adalah faktor lingkungan dan faktor perilaku, faktor lingkungan meliputi ventilasi, kepadatan hunian, suhu, pencahayaan dan kelembaban. Sedangkan faktor perilaku meliputi kebiasaan merokok, meludah atau membuang dahak di sembarang tempat, batuk atau bersin tidak menutup mulut dan kebiasaan tidak membuka jendela [7]. Penyakit tuberkulosis dapat disembuhkan dengan pengobatan yang tepat dan sesuai dengan panduan pengobatan tuberkulosis. Oleh karena itu, pengetahuan, kepatuhan dan sikap pasien dalam mengonsumsi obat anti tuberkulosis (OAT) sangat menentukan keberhasilan pengobatan pada penyakit tuberkulosis.

Tingkat pengetahuan merupakan salah satu peranan penting dalam pengendalian penyakit tuberkulosis. Beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan antara lain : dilakukannya penyuluhan atau pemberian informasi oleh petugas kesehatan secara intensif kepada pasien Tuberkulosis Paru. Hal ini dapat memperbaiki perilaku pasien dalam kepatuhannya melakukan pengobatan. Pengetahuan mempengaruhi kepatuhan dalam pengobatan. Pengetahuan penderita yang sangat rendah dapat menentukan ketidakteraturan penderita minum obat karena kurangnya informasi yang diberikan petugas kesehatan tentang penyakit tuberkulosis paru, cara pengobatan, bahaya akibat tidak teratur minum obat dan pencegahannya [8].

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan dan kepatuhan pasien dapat dipengaruhi oleh latar belakang pendidikan serta peran orang lain disekitar penderita yang mendorong untuk kesembuhannya. Tingkat pengetahuan pasien tentang penyakit tuberkulosis masih cukup banyak yang kurang, dimana pasien yang memiliki pengetahuan baik sebanyak 31,3%, pengetahuan cukup 34,4% dan pengetahuan kurang sebanyak 34,4% [9]. Terdapat hubungan antara pengetahuan dengan tingkat kepatuhan pasien tuberkulosis. Semakin tinggi pengetahuan yang dimiliki pasien tuberkulosis maka semakin tinggi pula tingkat kepatuhan minum obat pasien [10].

Salah satu upaya dalam meningkatkan pengetahuan dan tingkat kepatuhan Dalam upaya meningkatkan pengetahuan dan tingkat kepatuhan pasien tuberkulosis, Puskesmas Kota Barat mengadakan program kegiatan "Home care" dengan melakukan kunjungan ke rumah pasien penderita tuberkulosis oleh apoteker puskesmas serta tenaga kesehatan lain untuk memberikan konseling mengenai obat serta pemantauan pengobatan pasien sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup dan tingkat kesembuhan pasien.

Pelayanan kesehatan dirumah (home care) merupakan program pelayanan menyeluruh dan tanpa henti yang diberikan kepada pasien dan keluarga di rumah

dengan tujuan untuk membatasi efek penyakit, dan memperluas kebebasan pasien dan keluarga dalam mempertimbangkan serta merawat kerabat yang memiliki masalah medis [9]. Home care ini juga dianggap sangat efektif dan efisien, karena bisa memberikan kesempatan pada anggota rumah tangga lainnya untuk tetap bisa melaksanakan tugas rutin mereka di rumah sambil menjaga pasien. Disamping itu lingkungan di rumah dirasakan lebih nyaman oleh sebagian besar pasien dibandingkan dengan rumah sakit, sehingga hal ini akan mempercepat kesembuhan mereka.

Pengetahuan, sikap dan perilaku pasien dalam rangka pencegahan penularan TB paru selama ini masih kurang, hal ini dapat dilihat dari masih terdapat penderita TB yang datang berobat dengan BTA positif ke Puskesmas Kota Barat. Selain itu diketahui pula perilaku penderita saat datang ke puskesmas jika batuk tidak menutup mulut dengan sapu tangan dan masih banyak yang meludah di sembarang tempat. Hal ini terjadi karena kurangnya pengetahuan penderita tentang penyakit tuberkulosis. Perilaku yang demikian akan dapat mempercepat penularan kuman tuberkulosis sehingga diperlukan upaya kongkrit dari petugas kesehatan khususnya di wilayah Puskesmas Kota Barat untuk melakukan pencegahan penularan tuberkulosis (TB).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh homecare terhadap pengetahuan dan kepatuhan pasien penderita tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Kota Barat.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperimental* dengan bentuk *pretest-posttest*, dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh *homecare* terhadap pengetahuan dan kepatuhan pasien tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Kota Barat.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien penderita penyakit Tuberkulosis (TB) yang datang berobat di Puskesmas Kota Barat sebanyak 24 pasien. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seluruh populasi pasien penderita tuberkulosis yang datang berobat di Puskesmas Kota Barat. Teknik pengambilan sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *total sampling*, dimana seluruh populasi akan dijadikan sampel penelitian.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data atau informasi yang relevan dan akurat. Pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan data primer. Metode yang digunakan adalah instrumen kuesioner yang didalamnya terdapat pertanyaan-pertanyaan yang meliputi pengetahuan dan kepatuhan pasien penderita tuberkulosis yang diajukan secara tertulis pada pasien tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Kota Barat untuk mendapatkan jawaban dan informasi yang dibutuhkan.

Analisis Data

Analisis Univariat

Analisis data univariat ini digunakan untuk menguji pengetahuan dan kepatuhan pasien tuberkulosis. Hasil presentase pengetahuan digolongkan dalam 3 kategori yaitu kategori baik (76-100%), cukup (56-75%), dan kurang (<56%). Sedangkan untuk hasil presentase kepatuhan dilihat dari skor yaitu kepatuhan rendah memiliki skor <6, kepatuhan sedang memiliki skor 6-7 dan kepatuhan tinggi memiliki skor 8.

Analisis Multivariat

Analisis data multivariat ini digunakan untuk mengetahui hubungan atau pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen. Data hasil penelitian

di analisis menggunakan uji *Paired Sample T-Test*. Uji ini dilakukan untuk menguji perbedaan rata-rata setiap variabel antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan data yang didapatkan dari responden untuk kategori jenis kelamin jumlah pasien yang lebih banyak menjalani pengobatan OAT adalah laki-laki dengan frekuensi dari 24 responden terdapat 14 responden (58,33%) laki-laki dan 10 responden (41,67%) perempuan (41,67%) (Tabel 1).

Tabel 1. Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Presentase %
Laki-laki	14	58,33
Perempuan	10	41,67
Total	24	100

Sumber: Data Primer 2023

Menurut analisis peneliti, banyak laki-laki yang menderita penyakit TB karena faktor lingkungan dan gaya hidup. Hal ini berdasarkan hasil observasi banyaknya laki-laki yang merokok dan lingkungan rumah yang terpapar oleh asap rokok serta ketidakpedulian laki-laki terhadap pencegahan dan penularan penyakit. Selain itu, penyakit TB lebih banyak terkena pada laki-laki karena aktifitas fisik yang sering dilakukan dalam hal ini sebagian besar laki-laki yang sedang melakukan pengobatan di Puskesmas Kota Barat memiliki pekerjaan diluar rumah. Sehingga di wilayah Puskesmas Kota Barat yang menderita penyakit tuberkulosis mayoritas laki-laki. Hal ini didukung berdasarkan jumlah kasus baru TB paru tahun 2017 pada laki-laki 1,4 kali lebih besar dibandingkan pada perempuan. Bahkan berdasarkan survei prevalensi tuberkulosis pada laki-laki 3 kali lebih tinggi dibandingkan pada perempuan [14].

Jumlah penderita laki-laki lebih tinggi dari perempuan, yaitu sebesar 54% [15]. Kasus BTA+ pada penyakit tuberkulosis paru menurut jenis kelamin, bahwa laki-laki lebih tinggi dari pada perempuan yaitu hampir 1,5 kali dibanding pada perempuan [16]. Banyaknya jumlah kejadian TB paru yang terjadi pada laki-laki disebabkan karena laki-laki memiliki mobilitas yang tinggi daripada perempuan, sehingga kemungkinan untuk terpapar lebih besar, selain itu kebiasaan seperti merokok dan mengonsumsi alkohol yang dapat menurunkan sistem pertahanan tubuh, sehingga wajar bila sebagai perokok dan peminum alkohol yang sering disebut sebagai agen dari penyakit TB paru. Laki-laki lebih berat beban kerjanya, kurang istirahat, gaya hidup yang tidak sehat [17].

Berdasarkan data hasil penelitian untuk kategori usia yang didapatkan dari responden yaitu responden yang berumur <45 adalah sebanyak 15 pasien (62,5%), dan responden yang berumur >45 adalah sebanyak 9 pasien (37,5%) (Tabel 2).

Tabel 2. Usia Responden

Usia	Frekuensi (n)	%
< 45	15	62,5
> 45	9	37,5
Total	24	100

Menurut analisis peneliti, banyak pasien yang berumur dewasa sampai dewasa akhir yang menjalani pengobatan OAT. Hal ini disebabkan kelompok usia yang mengalami berbagai penurunan daya tahan tubuh atau kesehatan dan berbagai tekanan

psikologis serta status gizi setiap individu. Dengan demikian akan timbul perubahan-perubahan dalam hidupnya salah satunya lebih mudah terkena penyakit.

Berdasarkan data Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2017), bahwa sekitar 75% pasien TB adalah kelompok usia produktif (15-65) tahun. Dengan terjadinya transisi demografi menyebabkan usia harapan hidup lansia menjadi lebih tinggi. Pada umur lebih dari 55 tahun sistem imunologi seseorang menurun, sehingga sangat rentan terhadap berbagai penyakit, termasuk TB paru.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosiana (2016) menunjukkan hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara umur dengan kejadian TB paru. Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi umur seseorang maka semakin tinggi kejadian TB paru. Berdasarkan hasil analisis, terdapat hubungan bermakna antara umur dengan kejadian tuberkulosis, hal ini disebabkan karena semakin bertambah umur seseorang maka semakin menurun sistem kekebalan tubuh seseorang, sehingga sangat rentan terhadap suatu penyakit terutama penyakit tuberkulosis. Banyaknya responden yang umurnya <15 tahun atau >65 tahun mengalami penyakit tuberkulosis hal ini dikarenakan tingkat atau derajat penularan penyakitnya tergantung pada banyaknya basil tuberkulosis dalam sputum seseorang, sehingga penyakit ini sangat mudah tertular baik dari umurnya masih bayi, balita, tua ataupun muda [18].

Berdasarkan data hasil penelitian untuk kategori pendidikan yang didapatkan dari responden yang menjalani pengobatan OAT yaitu pasien yang memiliki pendidikan SMP sebanyak 3 responden (12,5%), SMA sebanyak 17 responden (70,83%), dan S1 sebanyak 4 responden (16,67%) (Tabel 3).

Tabel 3. Pendidikan Responden

Pendidikan	Frekuensi (n)	%
SMP	3	12,5
SMA	17	70,83
SARJANA	4	16,67
Total	24	100

Menurut analisis peneliti, pendidikan berpengaruh dalam perilaku seseorang. Seseorang yang memiliki pendidikan tinggi akan lebih mudah memperoleh informasi. Semakin tinggi pendidikan seseorang maka semakin banyak pula pengetahuan yang didapat khususnya tentang penyakit tuberkulosis. Berdasarkan data diatas dapat dilihat bahwa hampir 80% responden memiliki pendidikan SMA sehingga responden dinilai sudah mampu menerima informasi tentang suatu penyakit terutama penyakit tuberkulosis paru, dimana tuberkulosis paru membutuhkan pengetahuan yang baik untuk membantu keberhasilan pengobatan. Semakin tinggi tingkat pendidikan responden, maka semakin baik penerimaan informasi tentang pengobatan penyakitnya sehingga akan semakin teratur pengobatannya.

Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Pasek (2013), yang menyatakan bahwa semakin tinggi pendidikan akan mampu memberikan persepsi yang positif terhadap pengobatan pada pasien tuberkulosis paru [19]. Hasil penelitian ini juga diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Anna dan Sri (2016), yang menunjukkan hasil bahwa jumlah responden yang terbanyak memiliki tingkat pendidikan tamat SMA yaitu sebanyak 21 responden atau sebesar 52,5% dari jumlah total 40 responden [20].

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa pada *pretest* responden yang memiliki tingkat pengetahuan baik sebanyak 16 pasien (66,67%), responden yang memiliki tingkat pengetahuan cukup sebanyak 8 pasien (33,33%). Sedangkan pada *posttest* pengetahuan responden mengalami peningkatan yaitu responden yang memiliki pengetahuan baik sebanyak 24 pasien (100%) (Tabel 4).

Tabel 4. Tingkat Pengetahuan Responden *Pretest* dan *Posttest*

Tingkat Pengetahuan	Indikator Responden			
	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	F	%	F	%
Baik	16	66,67	24	100
Cukup	8	33,33	0	0
Kurang	0	0	0	0
Total	24	100	24	100

Berdasarkan hasil analisis data saat sebelum diberikan *homecare* terlihat bahwa mayoritas responden mempunyai pengetahuan yang baik, yaitu sebanyak 66,67%. Hal ini dikarenakan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada kuesioner tingkat pengetahuan tersebut sebagian besar mengandung pertanyaan yang berasal dari pengalaman yang sudah dialami oleh responden dalam menjalani pengobatan, seperti pertanyaan tentang penularan penyakit tuberkulosis, gejala penyakit, pencegahan serta efek samping pengobatan.

Pengalaman yang didapatkan oleh responden akan memberikan pemahaman tersendiri tentang pengobatan dan penyakit tuberkulosis yang diderita, sehingga sebagian besar responden menjawab benar pertanyaan yang ada dalam kuesioner tersebut. Pengalaman merupakan sesuatu yang pernah dialami seseorang yang akan menambah pengetahuan tentang sesuatu yang bersifat informal [21].

Dari data diatas juga terlihat bahwa responden yang memiliki tingkat pengetahuan cukup sebanyak 8 responden (33,33%). Hal ini mungkin dikarenakan tingkat pendidikan responden yang berbeda-beda, sehingga berpengaruh terhadap pengetahuan responden terhadap penyakit tuberkulosis. Pendidikan dapat mempengaruhi proses belajar dari seseorang. Semakin tinggi pendidikan seseorang maka akan semakin mudah bagi orang tersebut untuk menerima dan memahami informasi [22].

Faktor lain yang menyebabkan responden memiliki tingkat pengetahuan cukup yaitu faktor usia. Dari data yang diperoleh peneliti bahwa responden yang memiliki usia <45 tahun sebanyak 15 responden dan >45 tahun sebanyak 9 responden. Usia seseorang mempengaruhi tingkat pengetahuan. Sehingga semakin tinggi usia pasien, maka pasien akan mempunyai pengetahuan tentang penyakit tuberkulosis yang semakin baik pula [23].

Dalam penelitian ini, pemberian *homecare* dilakukan pada saat setelah dilakukan tes awal (*pretest*). Kemudian setelah diberi *homecare*, responden dilakukan tes akhir (*posttest*) dengan menggunakan pertanyaan yang sama dengan pertanyaan yang diberikan pada saat *pretest*. Pemberian *Posttest* ini dilakukan saat responden datang kembali ke puskesmas untuk mengambil Obat Anti Tuberkulosis (OAT).

Dari hasil analisis yang diperoleh bahwa terjadi perubahan pengetahuan responden sesudah diberi *homecare*, yaitu responden yang memiliki pengetahuan baik meningkat sebanyak 24 responden atau dengan presentase 100%. Hal ini dikarenakan

homecare yang diberikan mengandung informasi-informasi mengenai hal-hal yang ditanyakan dalam kuesioner tersebut sehingga responden yang pada saat *pretest* banyak menjawab salah ketika ditanyakan kembali pada saat *posttest* menjawab benar.

Hal ini menunjukkan bahwa *homecare* cukup efektif sebagai metode penyampaian informasi secara langsung. Penyuluhan kesehatan tentang tuberkulosis perlu dilakukan karena masalah tuberkulosis banyak berkaitan dengan masalah pengetahuan dan perilaku pasien. Penyuluhan dilaksanakan dengan menyampaikan pesan penting tentang tuberkulosis secara langsung ataupun menggunakan media. *homecare* memberikan visualisasi pengetahuan yang informatif sebagai media agar mudah diterima dan dipahami. Pemberian informasi baik secara langsung maupun tidak langsung dapat memberikan pengaruh jangka pendek sehingga menghasilkan perubahan atau peningkatan pengetahuan [24].

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat bahwa pada *pretest* responden patuh sebanyak 15 pasien (62,5%), responden kurang patuh sebanyak 5 pasien (20,83%), dan responden tidak patuh sebanyak 4 pasien (16,67%). Sedangkan pada *posttest* responden patuh sebanyak 22 pasien (91,67%), responden kurang patuh sebanyak 2 pasien (8,33%) (Tabel 5).

Tabel 5. Tingkat Kepatuhan Responden *Pretest* dan *Posttest*

Tingkat Kepatuhan	Indikator Responden			
	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	F	%	F	%
Patuh	15	62,5	22	91,67
Kurang Patuh	5	20,83	2	8,33
Tidak Patuh	4	16,67	0	0
Total	24	100	24	100

Berdasarkan hasil analisis tingkat kepatuhan responden pada saat *pretest* terlihat bahwa responden memiliki tingkat kepatuhan dengan kategori patuh yaitu sebanyak 15 responden atau dengan presentase 62,5%, kurang patuh sebanyak 5 responden atau dengan presentase 20,83%, dan kategori tidak patuh sebanyak 4 responden atau dengan presentase 16,67%. Menurut analisis peneliti, ketidakpatuhan yang banyak dilakukan oleh responden adalah diantaranya responden yang sering lupa membawa Obat Anti Tuberkulosis (OAT) saat melakukan perjalanan jauh, sehingga responden tidak tepat waktu dalam minum obat atau waktu minum obat yang selalu berubah-ubah. Alasan yang paling banyak dari ketidakpatuhan responden dalam melakukan pengobatan adalah responden yang merasa terganggu harus minum obat setiap hari. Alasan lain karena responden yang memiliki aktifitas atau kesibukan sehari-hari sehingga membuat responden lupa untuk minum obat.

Dari hasil analisis yang diperoleh menunjukkan bahwa distribusi kepatuhan responden dalam menjalankan terapi pengobatan tuberkulosis pada saat *pretest* sebagian besar termasuk dalam kategori patuh. Peneliti berpendapat bahwa salah satu alasan mayoritas responden sudah dalam kategori patuh karena obat yang digunakan oleh pihak puskesmas sudah dalam bentuk paket kombinasi dosis tetap yang regimen terapinya lebih sederhana sehingga akan meningkatkan kepatuhan dalam menjalankan pengobatan. Hal ini juga didukung oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang menyatakan bahwa paduan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) disediakan dalam

bentuk paket, dengan tujuan untuk memudahkan pemberian obat dengan menjamin kelangsungan pengobatan sampai selesai. Satu paket untuk satu pasien dalam satu masa pengobatan [25]. Selain itu, pihak puskesmas juga selalu melakukan pemantauan pengobatan melalui kegiatan konseling dan *home care* dengan tujuan untuk memastikan bahwa pasien tersebut benar-benar melakukan pengobatan secara teratur.

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh setelah *dihomecare* tingkat kepatuhan responden dalam menjalankan pengobatan tuberkulosis mengalami perubahan yaitu responden dengan kategori patuh sebanyak 22 pasien atau sebesar 91,67%, akan tetapi masih ada responden yang memiliki kategori kurang patuh, yaitu sebanyak 2 responden atau sebesar 8,33%. Menurut analisis peneliti, responden yang masih termasuk dalam kategori kurang patuh tersebut adalah responden yang merasa terganggu dengan pengobatan yang sedang dilakukan. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan responden dapat disimpulkan bahwa responden yang memiliki kesibukan atau aktifitas sehari-hari merasa terganggu harus meminum obat setiap hari dengan tepat waktu. Hal ini terjadi mungkin karena kurangnya dukungan dan pengawasan keluarga dirumah terhadap pengobatan responden. Peran keluarga sangat penting untuk keberhasilan pengobatan tuberkulosis. Dengan adanya pengawasan keluarga dirumah dapat mengingatkan kepatuhan pasien dalam melakukan pengobatan. Menurut Kemenkes RI (2013), pentingnya pengawasan langsung adalah untuk memastikan pasien menyelesaikan pengobatan sesuai dengan ketentuan sampai dinyatakan sembuh [26].

Tabel 6. Hasil Analisis Pengaruh *Homecare* Terhadap Pengetahuan Responden

Jumlah Sampel (n)	Mean Skor Pengetahuan		t-Test (sig)
24	Pretest	Posttest	0,000
	25,62	29,25	

Berdasarkan hasil analisis uji *paired sample t-Test* diketahui adanya pengaruh *homecare* terhadap pengetahuan pasien penderita tuberkulosis yang dibuktikan dengan nilai signifikan yaitu 0,000 (kurang dari 0,01) (Tabel 6). Dari rutinitas home care yang dilakukan oleh petugas kesehatan dan edukasi pasien akan mendapatkan pengetahuan yang juga berpengaruh terhadap kepatuhan pasien dalam melakukan pengobatan. Berdasarkan hasil penelitian pemberian home care terbukti dapat meningkatkan pengetahuan pasien. Tetapi tidak untuk kepatuhan belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kepatuhan pasien TBC, hal ini dikarekan dalam melakukan *homecare* waktunya terbatas dan pada dasarnya kepatuhan pasien kategori patuh.

Pendidikan kesehatan dengan menggunakan media berpengaruh positif terhadap peningkatan pengetahuan pasien tuberkulosis. Penelitian ini menemukan bahwa home care berpengaruh signifikan terhadap pengetahuan pasien terhadap penyakit tuberkulosis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [9], yang menyatakan bahwa penggunaan media dalam pendidikan kesehatan dapat meningkatkan pengetahuan dan sikap terhadap masalah kesehatan. Ramadona [20] melaporkan hal yang sama, dimana terjadi peningkatan pengetahuan pasien dalam penggunaan obat setelah konseling. Konseling dapat meningkatkan pengetahuan dan memperbaiki asumsi pasien yang salah terhadap pengobatan karena pasien diberikan informasi tentang obat yang mencakup nama obat, dosis, waktu penggunaan obat, dan cara penggunaan obat.

Berdasarkan hasil analisis uji paired sampel t-Test didapatkan hasil Sig. (2-tailed) yaitu sig=0,010 (lebih dari 0,01) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh dari pemberian *homecare* terhadap kepatuhan pasien tuberkulosis. Analisis skor tingkat kepatuhan pada saat sebelum dan sesudah *homecare* mengalami perubahan skor yang dibuktikan dengan nilai rata-rata pretest sebesar 6,95 dan posttest sebesar 7,91 yang menandakan terjadinya peningkatan skor kepatuhan pasien. Tetapi ketika dilihat dari hasil uji paired sampel t-Test didapatkan hasil yang tidak signifikan. Hasil yang tidak signifikan ini diduga karena sebagian besar pasien rata-rata memiliki tingkat kepatuhan dalam kategori patuh dalam hal ini memiliki tingkat kepatuhan yang tinggi, baik sebelum maupun sesudah diberikan home care.

Tabel 7. Hasil Analisis Pengaruh *Homecare* Terhadap Kepatuhan Responden

Jumlah Sampel (n)	Mean Skor Kepatuhan		t-Test (sig)
	Pretest	Posttest	
24	6,95	7,91	0,010

Berdasarkan hasil analisis uji paired sampel *t-Test* didapatkan hasil Sig. (2-tailed) yaitu sig=0,010 (lebih dari 0,01) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh dari *homecare* terhadap kepatuhan pasien tuberkulosis. Analisis skor tingkat kepatuhan pada saat sebelum dan sesudah *homecare* mengalami perubahan skor yang dibuktikan dengan nilai rata-rata *pretest* sebesar 6,95 dan *posttest* sebesar 7,91 yang menandakan terjadinya peningkatan skor kepatuhan responden setelah diberikan *homecare*. Tetapi ketika dilihat dari hasil uji paired sampel *t-Test* didapatkan hasil yang tidak signifikan. Hasil yang tidak signifikan ini diduga karena sebagian besar responden rata-rata memiliki tingkat kepatuhan dalam kategori patuh dalam hal ini memiliki tingkat kepatuhan yang tinggi, baik sebelum maupun sesudah intervensi *homecare*.

Faktor yang menyebabkan mayoritas skor kepatuhan responden dalam kategori patuh atau kepatuhan tinggi salah satunya adalah pengobatan yang diberikan oleh pihak puskesmas sudah dalam bentuk FDC (*Fix Dose Combination*). Keuntungan dari penggunaan obat FDC ini adalah jumlah tablet yang ditelan jauh lebih sedikit sehingga pemberian obat jadi lebih sederhana dan akan meningkatkan kepatuhan pasien [29].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada pasien tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Kota Barat Kota Gorontalo, dapat disimpulkan bahwa pengetahuan pasien tuberkulosis sebelum dan sesudah intervensi *homecare* memiliki tingkat pengetahuan dengan kategori baik dan tingkat kepatuhan pasien tuberkulosis sebelum dan sesudah intervensi *homecare* termasuk dalam kategori patuh, serta terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian informasi melalui *homecare* terhadap pengetahuan dengan nilai sig=0,000 (< 0,01). Akan tetapi, intervensi *homecare* tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kepatuhan terapi dengan nilai sig=0,010 (> 0,01).

Referensi

- [1] Putri, J. A. 2015. *Hubungan Pengetahuan dan Tingkat Pendidikan PMO Terhadap Kepatuhan Minum Obat Antituberkulosis Pasien TB Paru*. *Jurnal Majority* 4(8): 81-84.
- [2] Kementerian Kesehatan RI. 2016. *Infodatin TB 2018*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- [3] WHO. *Global Tuberculosis Report 2021*. France: World Health Organization

- [3] WHO. *Global Tuberculosis Report 2021*. France: World Health Organization
- [4] WHO. *Global Tuberculosis Report 2017*. Geneva : World Health Organization
- [5] WHO. *Global Tuberculosis Report 2018*. Geneva : World Health Organization
- [6] Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo. 2018. *Laporan Capaian Program TB Paru Tahun 2017*. Gorontalo: Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo.
- [7] Agustina A. W., Nurjazuli, Sakundro A. 2015. *Faktor Risiko dan Potensi Penularan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Kendal, Jawa Tengah*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* Vol. 14 No.1
- [8] Septiana. 2015 *Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan Keteraturan Minum Obat pada Pasien TB Paru di BP4 Yogyakarta*. Yogyakarta: Naskah Publikasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Aisyiyah, Yogyakarta
- [9] Lusiane Adam, 2020. *Pengetahuan Penderita Tuberkulosis Paru Terhadap Kepatuhan Minum Obat Anti Tuberkulosis*. *Jambura Health and Sport Journal*. Vol.2, No. 1, Hal. 12-18.
- [10] Vena M., Eva N., Rizal., dan Sofyan I.. 2021. *Hubungan Pengetahuan terhadap Tingkat Kepatuhan Pasien Tuberkulosis Paru di Puskesmas Binangun Cilacap*, *INPHARNMED Journal* Vol. 5, Hal. 1-7
- [11] Alini, dan Indrawati. 2018. *Efektifitas Promosi Kesehatan Melalui Audio Visual Dan Leaflet Tentang Sadari (Pemeriksaan Payudara Sendiri) Terhadap Peningkatan Pengetahuan Remaja Putri Tentang Sadari Di Sman 1 Kampartahun 2018*. *Jurnal Ners*, 1 - 9
- [12] Gani, H. A., Istiaji, E., dan Kusuma, A. I. 2014. *Perbedaan Efektivitas Leaflet dan Poster Produk Komisi Penanggulangan AIDS*. *Jurnal IKESMA*, Volume 10 Nomor 1.
- [13] Saputra, M. D., Wahyuni, Y., dan Nuzrina, R. 2016. *Pengaruh Pemberian Edukasi Gizi Melalui Media Video Dan Leaflet Terhadap Perubahan Konsumsi Buah Dan Sayur Pada Siswa Smp Al Chasanah Tahun 2016*. *Jurnal Ilmu Kesehatan*.
- [14] Kementerian Kesehatan RI. 2018 *Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI
- [15] Yuniarti E. 2014. *Resistensi obat anti tuberculosis (OAT) primer pada penderita baru tuberculosis paru dib alai pengobatan penyakit paru (BP4) lubuk along Sumatra barat. Padang* , Fakultas Biologi, Universitas Negri Padang.
- [16] Redvord PS., McNab FW., Bloom CI., Wilkinson RJ., dan Berry MP. 2013. *The Immune Response In Tuberculosis*. *Annu Rev Immunol*. 31: 475-527
- [17] Margareth R Sapulete,. 2015. *Hubungan Faktor Risiko Umur, Jenis Kelamin Dan Kepadatan Hunian Dengan Kejadian Penyakit TB Paru Di Desa Wori Kecamatan Wor* *Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik* 3(2): 57-65.
- [18] Rosiana Anny, 2016. *Hubungan Tingkat Ekonomi dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Puskesmas Kaliwungu Kecamatan Kaliwungu Kabupaten Kudus*. *Jurnal Keperawatan*. Volume 4 Nomor 2.
- [19] Pasek, 2013. *Hubungan Persepsi dan Tingkat Pengetahuan Penderita TB dengan Kepatuhan Pengobatan di Kecamatan Buleleng*. *Jurnal Fakultas Olahraga dan Kesehatan*, Volume 2 No 1, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja.
- [20] Anna S. P dan Sri Saputri W. 2016. *Hubungan Pengtahuan Dengan Tingkat Kepatuhan Pengobatan Pada Pasien Tuberkulosis Di RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen*. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, Vol II, No 1.
- [21] Aminudin. 2016. *Hubungan Antara Pengetahuan Dan Sikap Dengan Perilaku Konsumsi Jajanan Sehat Di MI Sulaimaniyah Mojoagung Jombang Tahun 2016*. Skripsi S1, Universitas Airlangga, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga Surabaya

- [22] Yuliana. 2017. *Konsep Dasar Pengetahuan*. Surakarta. Revisi cetakan ke-2: Cipta Graha.
- [23] Hasriani, Sewang, N. dan Muzakkir, H. 2014. *Hubungan Pengetahuan dengan Perilaku Merokok Siswa Kelas II SMP Negeri 30 Makassar*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, Vol 5(5) : 601-604.
- [24] Riyanto A dan Budiman. 2013. *Kapita Selekta Kuisisioner Pengetahuan Dan Sikap Dalam Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Salemba Medika pp 66-69
- [25] Departemen Kesehatan RI, 2014. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 5*, Jakarta: Depkes RI, p441-448
- [26] Kementerian Kesehatan RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- [27] Majid A. 2013. *Perencanaan Pembelajaran, Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [28] Khairani. 2020. *Hubungan Kepadatan Hunian dan Ventilasi Rumah dengan Kejadian TB Paru Pada Pasien Dewasa Yang Berkunjung Ke Puskesmas Karang Jaya Kabupaten Musi Rawas Utara*. *Chmk Health Journal*4(2):140-148
- [29] Departemen Kesehatan RI, 2014. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 5*, Jakarta: Depkes RI, p441-448
- [30] Utaminingrum Wahyu; Resita Pranitasari, Anjar M. Kusuma. 2017. *Pengaruh Home care Apoteker terhadap Kepatuhan Pasien Hipertensi*. UMP. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*



Studi Penggunaan NSAID (*Nonsteroidal Anti Inflammatory Drugs*) Pasien Osteoarthritis Usia Lanjut di Rumah Sakit X Sumbawa Barat

Nur Radiah^{1*}, Isra Arista Pratama², Khairil Pahmi³

^{1,2}Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Nahdlatul Wathan Mataram, Jalan Merdeka Raya Karang Pule Telp. (0370) 6161208 Mataram, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Jl. Majapahit No.62, Dasan Agung Baru, Kec. Selaparang, Kota Mataram, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: Radiahmantika@gmail.com

ABSTRAK

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit radang sendi yang terjadi secara progresif lambat ditandai dengan adanya kerusakan tulang rawan biasanya terjadi pada bagian tangan, pinggang dan lutut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran pasien *osteoarthritis*, gambaran pengobatan dan untuk menyesuaikan tata laksana pengobatan apakah sudah sesuai dengan pedoman *American College of Rheumatology* (ACR). Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan pengambilan data secara retrospektif dari data rekam medis pasien dan menggunakan lembar pengumpul data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyakit *Osteoarthritis* lebih banyak terjadi pada wanita (52,88%), laki-laki (47,22%). Berdasarkan usia 36-45 tahun (5,55%), 46-55 tahun (25%) dan pasien usia lanjut >56 tahun (69,43%). Terapi yang paling banyak diresepkan adalah golongan NSAID oral yaitu meloxicam (52,64%), Natirum Diklofenak (39,47%), Asam mefanamat (5,26%) dan Ibuprofen (2,63%). Pengobatan OA menggunakan meloxicam sudah sesuai dengan *American College of Rheumatology* (ACR), dimana meloxicam merupakan salah satu obat pilihan utama pasien *Osteoarthritis* dikarenakan efek samping terhadap saluran cerna paling sedikit dibandingkan dengan NSAID yang lain.

Kata Kunci:

Osteoarthritis; NSAID; *American College of Rheumatology*

Diterima:
17-08-2023

Disetujui:
28-11-2023

Online:
01-12-2023

ABSTRACT

Osteoarthritis (OA) is a slowly progressive inflammatory disease characterized by cartilage damage, usually occurring in the hands, waist and knees. This study aims to determine the description of osteoarthritis patients, treatment descriptions and to adjust treatment management to see if it is in accordance with the *American College of Rheumatology* (ACR) guidelines. This study used an observational method by collecting data retrospectively from patient medical records and using data collection sheets. The results of the study showed that osteoarthritis was more common in women (52.88%), men (47.22%). Based on age 36-45 years (5.55%), 46-55 years (25%) and elderly patients >56 years (69.43%), . The most frequently prescribed therapy is oral NSAIDs, namely meloxicam (52.64%), Diclofenac Natirum (39.47%), Mefanamic acid (5.26%) and Ibuprofen (2.63%). OA treatment using meloxicam is in accordance with the *American College of Rheumatology* (ACR), where

meloxicam is one of the main drugs of choice for osteoarthritis patients because it has the fewest side effects on the gastrointestinal tract compared to other NSAIDs.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Osteoarthritis; NSAIDs; American College of Rheumatology

Received: 2023-08-17	Accepted: 2023-11-28	Online: 2023-12-01
--------------------------------	--------------------------------	------------------------------

1. Pendahuluan

Osteoarthritis (OA) adalah penyakit yang sering ditemui dan menjadi penyebab utama disabilitas pada lanjut usia dan orang dewasa khususnya wanita. OA menyebabkan sindrom nyeri, kekakuan, dan gangguan fungsi pada sendi, terutama pada sendi lutut, pinggul, dan tangan. Penyakit ini disebabkan oleh kerusakan dan penipisan tulang rawan sendi [1]. OA memiliki dampak yang signifikan terhadap kualitas hidup penderitanya dan merupakan masalah besar yang terus berkembang dengan penuaan dan kelebihan berat badan. Manifestasi klinis dari OA meliputi nyeri yang dalam, kekakuan sendi, dan ketidakstabilan sendi penyangga beban. Gejala ini dapat menghambat aktivitas sehari-hari, kehidupan sosial, dan kehidupan keluarga penderita [2].

Di Indonesia, prevalensi *osteoarthritis* pada populasi lanjut usia diketahui mencapai 2 juta penderita [3]. Demikian juga di daerah Sumbawa Barat, *osteoarthritis* menjadi masalah kesehatan yang signifikan. Namun, belum ada penelitian yang mengkaji studi penggunaan NSAID (*Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drug*) pada pasien *osteoarthritis* usia lanjut di Rumah Sakit X Sumbawa Barat 2023. NSAID merupakan pilihan terapi utama dalam pengelolaan *osteoarthritis*. Obat ini memiliki efek antiinflamasi (anti-nyeri) yang membantu mengurangi peradangan dan nyeri pada sendi. Beberapa contoh NSAID yang umum digunakan adalah *diklofenak*, *ibuprofen*, *ketorolac*, *meloxicam*, *piroxicam*, dan *celecoxib* [4]. Berdasarkan guideline terapi OA menurut *American College Of Rheumatology* (ACR), terapi OA dapat dibagi menjadi dua yakni terapi farmakologi dan nonfarmakologi. Terapi nonfarmakologi untuk mengatasi OA diantaranya penurunan berat badan, terapi fisik, olahraga, operasi dsb. Terapi farmakologi lini pertama pada OA adalah analgesik non opioid yaitu NSAID (*Non steroidal Anti-inflammatory Drugs*). NSAID merupakan analgesik yang bekerja untuk mengatasi nyeri ringan sampai sedang, aktivitas NSAID ini bekerja pada system saraf pusat, yaitu menghambat sintesis prostaglandin dengan cara menghambat enzim siklooksigenase (COX) [3].

Selain itu, terdapat sediaan analgesik topikal seperti Capsaicin. Sediaan ini dapat digunakan sendiri atau dapat dikombinasikan dengan NSAID oral. Untuk pasien yang berusia diatas 75 tahun disarankan untuk menggunakan analgesik topikal. Bila efek yang dihasilkan kurang kuat, maka digunakan oral NSAID. Paracetamol atau NSAID topikal harus dipertimbangkan sebelum NSAID oral, inhibitor siklooksigenase-2 (COX-2) atau opioid [8]. Tingginya prevalensi pasien *osteoarthritis* lanjut usia di Rumah sakit X Sumbawa Barat serta banyak obat yang diresepkan untuk terapi OA menimbulkan adanya resiko efek samping obat. Sehingga perlu adanya penelitian mengenai studi penggunaan NSAID pada pasien *osteoarthritis* lanjut usia di Instalasi Rawat Jalan Rumah sakit X Sumbawa Barat 2023.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan desain *non experimental observational* dengan metode deskriptif kuantitatif. Pengumpulan data secara retrospektif. Menggunakan data rekam

medis pasien Osteoarthritis usia lanjut yang dikumpulkan Di Rumah Sakit X Sumbawa Barat.

Populasi, Sampel dan Teknik Sampling

Populasi adalah seluruh pasien OA usia lanjut periode juni 2023 dan sampel pada penelitian ini menggunakan *total sampling* yaitu sebanyak 36 pasien yang terdiagnosa *Osteoarthritis* (OA) di Instalasi Rawat jalan Rumah Sakit X Sumbawa Barat. Teknik pengambilan sampling adalah *purposive sampling* yang memenuhi kriteria inklusi.

Instrument Penelitian

Rekam Medis, Lembar Pengumpulan Data (LPD), aplikasi *Microsoft office*.

Analisa Data

Analisa data secara deskriptif dilakukan dengan cara memasukan data yang diperoleh dari lembar pengumpulan data ke dalam tabel induk/master tabel kemudian ditampilkan dalam bentuk tabel dan uraian. Data yang dihasilkan yaitu gambaran penggunaan NSAID untuk terapi OA meliputi jenis obat, dosis, frekuensi pemberian dan rute pemberian.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di Instalasi Rawat Jalan Rumah sakit X Sumbawa Barat merupakan upaya untuk menggambarkan penggunaan NSAID pada pasien OA. Penelitian ini dilakukan pada bulan juni 2023. Data diambil dari rekam medis pasien dengan menggunakan lembar pengumpulan data. Terdapat 36 pasien *osteoarthritis* (OA), dimana dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Profil Pasien Osteoarthritis di Rumah sakit X Sumbawa Barat

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
Laki-Laki	17	47,22%
Wanita	19	52,88%
	36	100%

Pada tabel 1, menunjukkan bahwa jenis kelamin pasien OA paling banyak adalah wanita dengan jumlah 19 orang (52,88%), sedangkan jumlah laki-laki yang menderita OA sebanyak 17 orang (47,22%). pasien OA lebih resiko terjadi pada wanita dibandingkan pria karena adanya perubahan hormonal pada pathogenesis OA, pengaruh hormon estrogen tersebut berfungsi membantu sintesa kondrosit dalam matriks tulang dan jika estrogen menurun maka sintesa kondrosit akan mengalami penurunan sedangkan aktivitas lisosom meningkat, hal inilah yang menyebabkan OA banyak terjadi pada wanita [13].

Tabel 2. Profil Usia pasien Osteoarthritis di Rumah sakit X Sumbawa Barat

Usia	Jumlah	Persentase (%)
36-45 Tahun	2	5,55%
46-55 Tahun	9	25%
>56 Tahun	25	69,43%
Jumlah	36	100%

Pada tabel 2. Menunjukkan kelompok usia pasien OA yaitu 36-45 tahun sebanyak 2 orang (5,55%), 46-55 tahun sebanyak 9 orang (25%) dan yang paling banyak adalah pada usia >56 tahun sebanyak 25 orang (69,43%). Hal ini berkaitan karena rentang umur dari 56 tahun keatas sudah dikategorikan lanjut usia. Pasien lansia lebih rentan mengalami penyakit OA karena lansia secara fisiologis mengalami penurunan fungsi organ tubuh dan sintesis proteoglikan yang menyebabkan tulang rawan sendi lebih rentan terhadap tekanan dan kurang elastis sehingga tulang rawan sendi menjadi meipis, rusak dan menimbulkan nyeri sendi, kaku dan dermofitas [5].

Tabel 3. Profil Penggunaan NSAID pada pasien Osteoarthritis usia lanjut

NSAID yang digunakan	Frekuensi	Persentase (%)
Meloxicam	20	52,63%
Natrium Diklofenak	13	39,47%
Asam Mefanamat	2	5,26%
Ibuprofen	1	2,64%
Jumlah	36	100 %

Berdasarkan tabel 3, profil penggunaan NSAID untuk terapi OA, meloxicam paling umum digunakan sebesar (52,63%), Natrium diklofenak (39,47%), asam mefanamat (5,26%) dan Ibuprofen (2,64%). Profil pengobatan pada pasien OA usia lanjut di instalasi rawat jalan Rumah sakit X Sumbawa Barat yang paling sering diresepkan adalah meloxicam, golongan NSAID ini dapat digunakan untuk pengobatan OA. Meloxicam dapat menghambat COX-2 sepuluh kali lebih baik dibandingkan dengan COX-1 sehingga efek samping terhadap saluran cerna paling sedikit dibandingkan dengan NSAID yang lain. Penggunaan obat inhibitor COX-2 lebih diutamakan untuk menghindari terjadinya efek ke gastrointestinal pada pasien lanjut usia, karena pasien OA membutuhkan terapi jangka panjang sehingga meloxicam yang lebih aman dengan tujuan untuk mengurangi gangguan saluran cerna [3].

Meloxicam bekerja dengan menghambat enzim yang memproduksi prostaglandin yaitu senyawa yang dilepas tubuh yang menyebabkan rasa sakit dan inflamasi, dengan menghambat prostaglandin akan mengurangi rasa sakit serta inflamasi [3]. Selanjutnya ibuprofen memiliki toksisitas rendah dan jarang mengalami efek samping serta dapat mencegah perburukan kerusakan tulang rawan kartilago dan sinovium pada pasien OA [5]. Obat yang diresepkan lainnya adalah natrium diklofenak dan asam mefanamat. Menurut kolansinski, 2020, pada pasien usia lanjut awalnya menggunakan pengobatan analgesik non opioid seperti parasetamol. Namun NSAID dinyatakan lebih unggul untuk mengatasi nyeri pada OA mulai dari nyeri ringan hingga sedang baik itu OA di tangan, lutut maupun pinggul, sehingga efek klinis lebih cepat dalam meredakan nyeri. Hal ini menunjukkan bahwa NSAID oral merupakan obat pilihan utama untuk pengobatan OA sesuai dengan literatur yang ada. Keberhasilan NSAID mengatasi nyeri berkaitan dengan mekanisme kerjanya menghambat COX-2. Pengobatan OA di Rumah sakit X Sumbawa Barat sesuai dengan literatur dimana untuk terapi awal pada pasien usia lanjut menggunakan NSAID oral.

Dosis yang diberikan untuk masing-masing obat yaitu meloxicam 7,5 mg dengan frekuensi pemberian 2 kali sehari dengan dosis maksimum 15 mg per hari, natrium diklofenak 50 mg dengan frekuensi pemberian 3 kali sehari dengan dosis maksimum 150 mg per hari, asam mefanamat 500 mg dengan frekuensi pemberian 2 kali sehari dengan dosis maksimum 1000 mg per hari, ibuprofen 400 mg dengan frekuensi

pemberian 2 kali sehari dengan dosis maksimum 2000 mg per hari. Hal ini sesuai dengan *guideline* terapi yang dijadikan sebagai acuan yaitu *American College of Rheumatology*, untuk pasien OA yaitu dosis yang diberikan per hari tidak melebihi dosis maksimum [5].

4. Kesimpulan

Profil pasien Osteoarthritis usia lanjut di instalasi Rawat jalan Rumah sakit X Sumbawa Barat berdasarkan jenis kelamin paling banyak terjadi pada wanita dengan kategori usia paling banyak adalah usia >56 tahun dengan kategori usia lanjut. Profil penggunaan obat NSAID yang paling banyak adalah Meloxicam. Penatalaksanaan terapi osteoarthritis menggunakan meloxicam sudah sesuai dengan *guideline* terapi pilihan utama menurut *American College of Rheumatology (ACR)*

Referensi

- [1]. Bekker A, Klopping C, Collingwood S. Meloxicamin the management of post-operative pain: Narrative review. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2018; 34(4): 450-457. doi: 10.4103/joacp.JOACP_133_18
- [2]. Cooper C, Chapurlat R, Al-Daghri N, et al. Safety of Oral Non Selective Non Steroidal Anti Inflammatory Drugs in Osteoarthritis: What Does the Literature Say?. *Drugs & Aging*. 2019; 36 (1): S15-S24. <https://doi.org/10.1007/s40266-019-00660-1>
- [3]. Dipiro.,etal.2009.*Pharmacotherapy Handbook 7th Edition*.The Mc. Graw-hill. United State of America
- [4]. Finkel, Richard; Clark, MichelleA; Jose, ARey; Karen, Whalen.2012. *Pharmacology 5th Edition*.Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia
- [5]. Hochberg MC, Altman RD, April KT, et al. American College Of Rheumatology Recommendation for the Use Nonpharmacologic and Pharmacologis Therapies In Osteoarthritis of the Hand, Hip, and knee. *Arthritis Care & Research*. 2012; 64(4); 465-474
- [6]. Hansen K.E; Elliot M.E. 2005. *Osteoarthritis, Pharmacotherapy,A Pathophysiological Approach*.McGraw-Hill.United Stateo fAmerica
- [7]. HoanT.T dan Raharja Kirana.2013.*Obat-Obat Penting Edisi6*. Elex Media Komputindo.Jakarta
- [8]. Ika, P.A. 2015. *Diagnosis and Treatment Osteoarthritis*. Journal.Faculty of Medicine University of Lampung
- [9]. Ikatan Rheumatoid Indonesia. 2014.*Diagnosis dan Penatalaksanaan Osteoarthritis*. Jakarta
- [10]. Katzung, Betram G; Susan, B.M; Anthony, J.T. 2012. *Farmakologi Dasar dan KlinikEdisi12*. EGC. Jakarta
- [11]. Kee,Joyce L dan Evelyn R.H.1996.*Farmakologi pendekatan proses keperawatan*. EGC. Jakarta
- [12]. Koentjoro S.L. 2010. Hubungan Antara Indeks Masa Tubuh (IMT) Dengan DerajatOasteoarthritis Lutut Menurut Kellgren Dan Lawrence. Semarang: FakultasKedokteranUniversitasDiponogoroSemarang
- [13]. Kolasinski SL, Neogi T, Hochberg MC, et al. 2019 American College of Rheumatology / Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. *Arthritis Care & Research*. 2020; 72(2): 149-162. Doi 10.1002/acr.24131.

- [14]. Marzoli F, Marianecchi C, Rinaldi F, et al. Long- Lasting, Antinociceptive Effects of pH- Sensitive Niosomes Loaded with Ibuprofen in Acute and Chronic Models of Pain. *Pharmaceutics*. 2019; 11(2): 62. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics11020062>
- [15]. Nieves-Plaza et al., 2014. *Association of Hand or Knee Osteoarthritis with Diabetes Mellitus in a Population of Hispanics From Puerto Rico*. *Journal Clinical Rheumatology* Vol 19 No. 1
- [16]. Noor, Helmi Z. 2012. *Buku Ajar Gangguan Muskul oskeletal*. Salemba Medika. Jakarta
- [17]. Nur, Fadhilah R. 2016. *Studi Penggunaan Obat Pada Pasien Osteoarthritis*. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Airlangga Surabaya Parandhita, H.A. 2016. *Evaluasi Penggunaan Obat Analgetik pada Pasien Osteoarthritis di Instalasi Rawat Jalan RSUD Dr. Moewardi Surakarta Tahun 2016*. Skripsi. Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- [18]. Philip, Conaghan. 2012. *Fast Facts: Osteoarthritis*. Health Press Limited
- [19]. Reid, M.C., et al. 2012. *Pharmacologic Management of Osteoarthritis-Related Pain in Older Adults*. Hospital for Special Surgery. New York.
- [20]. Suari, dkk. 2015. *Gambaran Penderita Osteoarthritis Di Bagian Bedah RSUD Arifin Achmad periode Januari 2011-Desember 2013*. JOMFKV Volume 2 No. 2
- [21]. Surya, Chaerani. 2015. *Studi Fenomenologi: Pengalaman Hidup Lansia Dengan Osteoarthritis Di Wilayah Kerja Puskesmas Kebun Sikolos Padang Panjang Tahun 2015*. Repository. Program Studi Keperawatan Universitas Andalas
- [22]. Xue XT, Zhang T, Cui SJ, et al. Sexual dimorphism of estrogen-sensitized synoviocytes contributes to gender difference in temporomandibular joint osteoarthritis. *Oral Disease*. 2018; 24 (8): 1503-1513. <https://doi.org/10.1111/odi.12905>.
- [23]. Yoo JJ, Kim DH, Kim HA. Risk factors for progression of radiographic knee osteoarthritis in elderly community residents in Korea. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2018; 19: 80. <https://doi.org/10.1186/s12891-018-1999-5>.