



J | S | S | C | R

JOURNAL SYIFA SCIENCES & CLINICAL RESEARCH



Volume 3 Number 1 Maret 2021
Journal Syifa Sciences & Clinical Research

INDEXED BY :



KARAKTERISTIK FISIK SERBUK EKSTRAK BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L) DENGAN VARIASI LAMA PENYIMPANAN

Rizki Nugrahani¹, Yayuk Andayani² dan Aliefman Hakim²

¹Prodi Farmasi (D3), Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Nahdlatul Wathan Mataram

²Program Studi Magister Pendidikan IPA, Program Pascasarjana Universitas Mataram

*Penulis Korespondensi. Email: rizkinugrahani083@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang analisis sifat-sifat fisik serbuk ekstrak buncis (*Phaseolus vulgaris* L). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana karakter fisik dari serbuk ekstrak buncis yang telah di simpan dalam variasi waktu yang telah ditentukan. sifat fisik yang diuji meliputi kadar air, kelarutan dan uji organoleptik. Hasil uji kadar air sampel dengan variasi penyimpanan kurang dari 1, 1, 2 dan 3 bulan berturut turut yaitu 5,55%, 2,86%, 3,83% dan 3,54% serta kelarutannya sebesar 42,67 %, 33,84%, 44,51% dan 34,33% untuk pelarut *Artificial Gastrid Fluida* (AGF) dan 31,79%, 35,08%, 43,24 dan 34,52% untuk pelarut Air. Hasil pengujian organoleptik diketahui bahwa warna sampel serbuk ekstrak buah buncis dengan waktu penyimpanan \pm 2 bulan paling disukai oleh panelis, sampel segar memiliki nilai rata-rata tertinggi untuk rasa dan aroma, sedangkan tekstur sampel panelis lebih menyukai sampel yang sudah disimpan selama \pm 3 bulan.

Kata Kunci:

Karakteristik; Fisik; Ekstrak buncis; Lama Penyimpanan

Diterima:
4-02-2020

Disetujui:
19-02-2020

Online:
1-03-2020

ABSTRACT

Research has been carried out on the analysis of physic properties of green bean extract powder (*Phaseolus vulgaris* L). This study aims to determine the physical characteristics of the bean extract powder that has been stored in a predetermined time variation. The physic properties tested included water content, solubility and organoleptic tests. The results of the sample water content test with storage variations of less than 1, 1, 2 and 3 months respectively were 5.55%, 2.86%, 3.83% and 3.54% and the solubility was 42.67%, 33, 84%, 44.51% and 34.33% for *Artificial Gastrid Fluid* (AGF) solvents and 31.79%, 35.08%, 43.24 and 34.52% for Water solvents. The results of the organoleptic test showed that the color of the bean extract powder sample with a storage time of \pm 2 months was the most preferred by the panelists, Fresh samples had the highest average scores for taste and aroma, of the panelist samples preferred the samples that had been stored for \pm 3 months

Copyright © 2021 Jsscr. All rights reserved

Keywords:

Characteristics; Physical; Bean Extract; Long Storage Time

Received:
2020-02-4

Accepted:
2020-02-19

Online:
2020-03-1

1. Pendahuluan

Indonesia yang terletak di wilayah tropis memiliki kekayaan alam yang melimpah. Terdapat kurang lebih dari 7000 spesies tumbuhan (90% dari spesies tumbuhan Asia) diketahui berkhasiat sebagai tanaman obat [11]. Sebagian besar tumbuhan tersebut telah dimanfaatkan oleh penduduk lokal sebagai bahan obat-obatan tradisional, namun belum diusahakan secara optimal untuk pengembangan obat yang memberikan nilai ekonomis sehingga dapat menjadi sumber pendapatan bagi penduduk.

Harga beberapa obat-obatan modern sangat mahal. Hal tersebut dikarenakan seluruh bahan baku obat-obatan modern tersebut merupakan bahan impor. Kondisi ini mendorong masyarakat kembali menggunakan pengobatan tradisional atau alternatif. Obat merupakan komponen penting dalam sistem pelayanan kesehatan nasional, termasuk sediaan farmasi berbasis tanaman obat (obat herbal). Tiga kategori sediaan farmasi berbasis tanaman obat, yaitu jamu, obat herbal terstandar dan fitofarmaka. Seperti halnya dengan kebutuhan obat konvensional, prediksi kebutuhan obat herbal ditentukan oleh 2 faktor utama, yaitu perkembangan demografi dan perkembangan pola penyakit [5].

Obat tradisional telah diterima dengan baik hampir di seluruh negara di dunia, baik di negara berkembang maupun negara maju [6]. Produksi obat tradisional dari tahun ke tahun juga mengalami peningkatan karena banyaknya variasi sediaan bahan alam, maka untuk memudahkan pengawasan dan perizinan, Badan Pengawasan Obat dan Makanan mengelompokkan obat tradisional dalam sediaan jamu, obat herbal terstandar, dan fitofarmaka [6]. Obat tradisional tersedia dalam bentuk yang dapat diminum atau hanya ditempelkan pada kulit. Tidak tersedia dalam bentuk suntikan atau aerosol. Bentuk sediaan obat-obat tradisional dapat berupa serbuk yang menyerupai bentuk sediaan obat modern, kapsul, tablet, larutan, ataupun pil.

Penelitian mengenai bahan obat tradisional sudah banyak dikembangkan oleh lembaga pemerintah dan profesi untuk mencari lebih banyak lagi potensi sumber daya alam yang terdapat di Indonesia terutama di bidang fitofarmaka. Salah satu jenis tanaman yang memiliki potensi sebagai bahan obat tradisional yaitu buncis. Tanaman buncis merupakan tanaman yang memiliki manfaat bagi kesehatan karena mengandung protein tinggi, serat, prebiotik, vitamin B dan terdapat beragam mikronutrien kimia yang berkhasiat untuk mengobati berbagai jenis penyakit [2]. Tanaman buncis diketahui memiliki kandungan senyawa antioksidan [9], β -sitosterol dan stigmasterol [8]. Dalam pengobatan tradisional, tanaman buncis telah digunakan sebagai obat antihipolipemik dan sumber serat yang dapat memperlancar pencernaan [2,13].

Merujuk pada efek farmakologi yang dimiliki oleh tanaman buncis maka tanaman buncis dapat diolah menjadi bahan baku pembuatan obat herbal atau sering disebut obat fitofarmaka atau obat tradisional. Obat tradisional yang beredar dan digunakan masyarakat Indonesia sebagian besar merupakan hasil standar produk konsumsi tidak berdasarkan hasil standardisasi farmasitikal. Departemen kesehatan telah membuat aturan supaya pengembangan obat tradisional dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Pengembangan obat tradisional harus memenuhi beberapa tahap yaitu seleksi, penyaringan zat biologik, pengujian farmako-dinamik, pengujian toksisitas, pengembangan sediaan formulasi obat, dan pengujian klinik pada manusia. Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa semakin lama penyimpanan dan semakin tinggi suhu

penyimpanan menyebabkan peningkatan kadar air serta penurunan kadar antioksidan kelarutan serbuk *Cinna-Ale* instan selama penyimpanan [7].

Beberapa karakter fisik yang menjadi salah satu standar penting selain beberapa standar lainnya seperti yang harus diperhatikan adalah kelarutan, kadar air, bau, rasa, warna dan tekstur sediaan yang menjadi bahan baku obat tradisional golongan fitofarmaka. Dimana obat fitofarmaka adalah produk yang mengandung bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang telah dibuktikan keamanan dan khasiatnya secara ilmiah dengan uji praklinik dan uji klinik serta bahan baku dan produk jadinya telah distandardisasi [3,14].

Evaluasi sensori atau organoleptik merupakan cara analisis karakteristik fisik menggunakan indera manusia untuk mengukur tekstur, penampakan, aroma dan flavor produk pangan. Penerimaan konsumen terhadap suatu produk diawali dengan penilaiannya terhadap wujud produk, rasa dan bagaimana tekstur dari produk tersebut. Tujuan dari pengujian organoleptik adalah untuk mengetahui bagaimana tanggapan dan penerimaan konsumen, uji organoleptik yang menggunakan panelis (pencicip yang telah terlatih) dianggap yang paling peka. sehingga sering digunakan dalam menilai mutu berbagai jenis makanan maupun produk untuk mengukur daya simpannya atau dengan kata lain untuk menentukan tanggal kadaluwarsa makanan. Pengujian dengan metode organoleptik dianggap paling praktis lebih murah biayanya. Melengkapi informasi manfaat penggunaan tanaman buncis dibidang fitofarmaka, perlu dilakukan Penelitian eksperimental ini yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisikokimia serbuk ekstrak buncis sebagai bahan obat tradisional

2. Metode

Analisis karakteristik fisik pada penelitian ini terdiri dari tiga tahap pengujian yaitu uji kadar air dan uji kelarutan dan pengujian mutu organoleptik. Pengambilan data uji organoleptik menggunakan uji hedonik, sedangkan untuk uji kadar air dan kelarutan menggunakan metode gravimetri. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu serbuk ekstrak buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) yang di dapatkan dari industri obat tradisional yang terdapat di wilayah kota mataram, aquades, pelarut AGF (*Artificial Gastric Fluida*), roti tawar. Alat yang digunakan antara lain oven, kertas saring, timbangan analitik, alat gelas, desikator, pompa vakum, fortex, aluminium foil, kuisisioner uji hedonik.

a. Penentuan Kadar Air

Sebanyak 1 gr sampel serbuk *P Vulgaris* L. dimasukkan kedalam cawan porselin yang sudah dikeringkan didalam oven pada suhu 105 °C selama 30 menit. Cawan porselin kemudian ditimbang untuk mengetahui berat cawan kosong. Sampel diletakkan didalam cawan kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C selama 3 jam, kemudian didinginkan didalam desikator, lalu ditimbang bobotnya. Penimbangan dilakukan sampai memperoleh bobot tetap (konstan).

b. Uji kelarutan

Besarnya nilai kelarutan serbuk ekstrak *P Vulgaris* L. dapat dihitung dengan cara gravimetri. Menurut [1] Sebanyak 1 gr sampel ditimbang kemudian dilarutkan dalam 150 ml pelarut Air dan *Artificial Gastric Fluida* (AGF), larutan di fortex selama ± 1menit, kemudian disaring menggunakan kertas saring whatman no.42 dengan bantuan

pompa vakum. Sebelum digunakan kertas saring dikeringkan terlebih dahulu dalam oven pada suhu 105 °C selama 30 menit, dibiarkan dalam desikator dan ditimbang. Setelah penyaringan, kertas saring dan residu dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C selama 3 jam, dibiarkan dalam desikator dan ditimbang .

$$\text{kelarutan (\%)} = 100 - \frac{(a - b)}{\left(100 - \frac{d}{100}\right) \times c} \times 100\%$$

Keterangan :
 a = berat kertas saring + residu (gr)
 b = berat kertas saring kering (gr)
 c = berat sampel awal (gr)
 d = kadar air sampel (%bb)

c. Uji Organoleptik

Parametrik sensorik serbuk ekstrak buah buncis diuji menggunakan uji kesukaan atau uji rating hedonik terhadap warna, rasa, bau dan tekstur. Pengujian ini dilakukan berdasarkan pengamatan panca indera panelis dan bersifat subyektif (berbeda-beda setiap individu). Uji rating kesukaan dilakukan oleh 36 orang panelis konsumen. Sampel yang diberikan kepada panelis yaitu serbuk ekstrak buncis yang telah disimpan dengan variasi waktu kurang dari 1 bulan, ± 1 bulan, ± 2 bulan, ± 3 bulan. Sampel diberikan kode yaitu A0, A1, A2, A3 yang kemudian diberikan kepada panelis secara bersamaan. Panelis terlebih dahulu akan membaca informasi yang terdapat pada lembar kuisisioner. Penilaian panelis terhadap warna, rasa, bau dan tekstur dituliskan dalam skala hedonik 0-5 dengan tingkat kesukaan yang semakin meningkat. Skala tingkat kesukaan yang digunakan adalah 0) tidak suka, 1) netral, 2) agak suka, 3) suka, 4) sangat suka 5) amat sangat suka.

3. Hasil dan Pembahasan

Uji fisikokimia terhadap kadar air, uji kelarutan dan uji organoleptik bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik sampel yang digunakan. Hasil uji kadar air dan kelarutan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Kadar Air dan Kelarutan

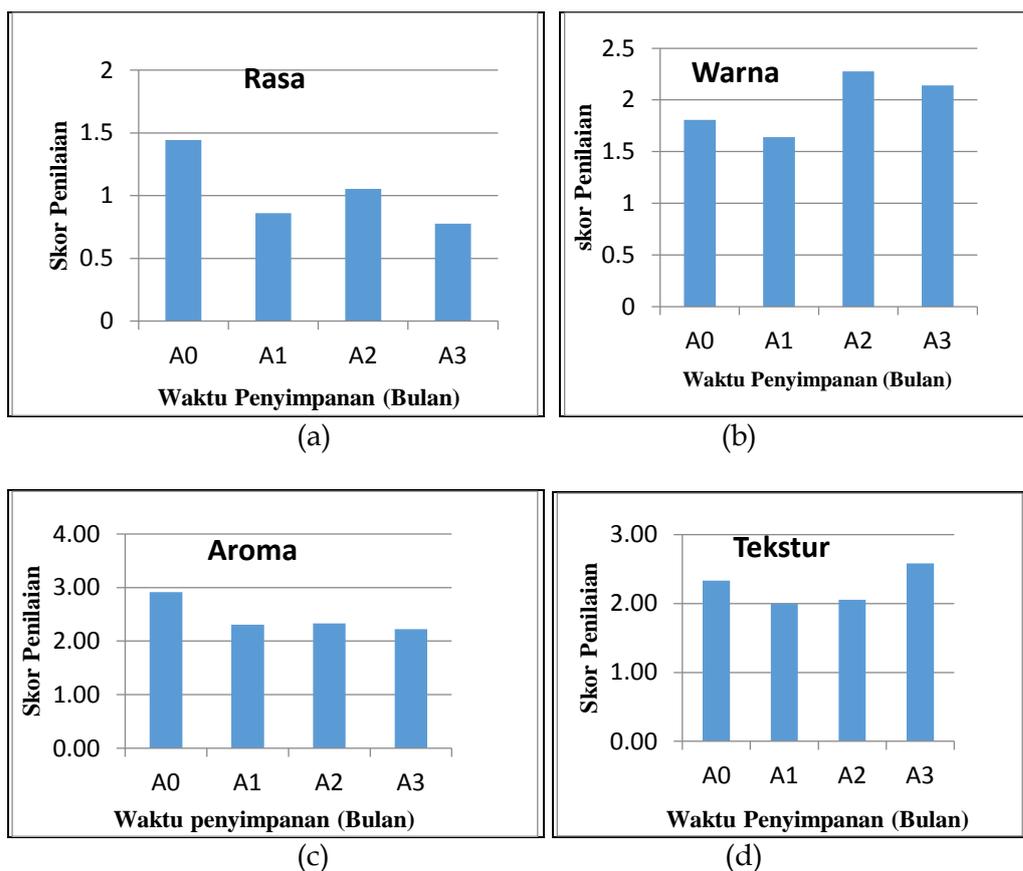
Waktu penyimpanan (Bulan)	Kadar Air (%)	Kelarutan (%)	
		AGF	Air
<1 bulan (segar)	5.58	42,65	31,77
1 bulan	2.88	33,83	35,06
2 bulan	3.91	44,48	43,21
3 bulan	3.58	34,30	34,49

Evaluasi fisik yang pertama dilakukan adalah uji kadar air yang bertujuan untuk menentukan kadar air yang terkandung dalam serbuk sampel. Kandungan air diperoleh dengan cara menghitung persentase kadar air dalam serbuk dengan metode gravimetri. Kadar air yang rendah baik untuk penyimpanan sediaan dalam jangka waktu yang lebih lama, sedangkan kadar air yang tinggi merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme seperti jamur, dimana mikroorganisme dapat tumbuh baik dengan kadar air diatas 10%. Dari hasil evaluasi kadar air rata-rata untuk masing-masing sampel

diperoleh nilai dibawah 10% (Tabel 1). Dari hasil tersebut diketahui bahwa semua sampel memenuhi syarat standar Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan no 12 tahun 2014. Kadar air tertinggi pada sampel yang disimpan kurang dari 1 bulan sedangkan kadar air terendah pada sampel yang disimpan selama ± 1 bulan. Lama penyimpanan sampel diketahui berpengaruh terhadap nilai kadar air setelah serbuk ekstrak diproduksi, nilai kadar air sampel segar lebih besar dibandingkan setelah dilakukan proses penyimpanan [4].

Evaluasi yang ke dua adalah kelarutan serbuk sampel dalam dua pelarut yang berbeda yaitu pelarut air yang mewakili kelarutan bahan di luar tubuh dan *Artificial Gastric Fluida* (AGF) yang mewakili kelarutan dalam tubuh. Dari data hasil penelitian (Tabel 1) diperoleh nilai yang tidak berbeda jauh antara kelarutan pada air dan AGF namun memiliki persamaan pada sampel yang memiliki kelarutan tertinggi yaitu pada sampel dengan penyimpanan ± 2 bulan, hal tersebut dipengaruhi oleh ukuran butiran serbuk yang sangat lembut / granul halus jumlahnya banyak dibanding tiga sampel lainnya. Ukuran butiran yang halus memiliki luas permukaan yang lebih besar dengan demikian kemungkinan terjadinya reaksi antara pelarut dan zat terlarut semakin besar.

Pemeriksaan organoleptik menunjukkan Aroma yang khas dari serbuk ekstrak buncis yang telah mengalami pengeringan pada suhu tinggi yaitu aroma gosong. Aroma semua sampel hampir sama hanya terdapat perbedaan ketajaman aroma yang kemungkinan dipengaruhi oleh lama penyimpanan. Semakin lama umur penyimpanan ketajaman aromanya semakin berkurang. Aroma merupakan pencicipan jarak jauh karena manusia dapat mengenal rasa dari makanan yang belum terlihat hanya dengan mencium aromanya, manusia dapat mencium bau yang keluar dari bahan makanan karena adanya sel-sel epitel alfaktori dibagian dinding atas rongga hidung [10,15]. Warna menunjukkan sedikit perbedaan namun tidak mencolok dikarenakan sampel memiliki tanggal produksi yang berbeda sehingga kemungkinan perbedaan bahan yang digunakan mempengaruhi warna yang muncul begitupun dengan tekstur serbuk setiap variasi sampel dengan waktu produksi yang berbeda memiliki ukuran butiran serbuk yang bervariasi. Sedangkan untuk rasa, semua sampel memiliki rasa yang sama yaitu rasa pahit.



Gambar 1. Hasil uji organoleptik

Untuk nilai uji hedonik diperoleh nilai rata-rata untuk warna menunjukkan sampel yang sudah disimpan ± 2 bulan yang lebih disukai dibanding warna sampel yang lain (Gambar 1a), untuk rasa dan aroma sampel segar (kurang dari 1 bulan) lebih disukai oleh panelis dibanding tiga sampel lainnya (Gambar 1a dan 1c), sedangkan untuk tekstur sampel, sampel yang sudah disimpan ± 3 bulan lebih disukai oleh panelis karena memiliki nilai rata-rata tertinggi diantara tiga sampel lainnya (Gambar 1d).

Stabilitas sediaan farmasi merupakan salah satu kriteria yang amat penting untuk suatu hasil produksi yang baik. Ketidakstabilan produk obat dapat mengakibatkan terjadinya penurunan sampai dengan hilangnya khasiat obat, obat dapat berubah menjadi toksik atau terjadinya perubahan penampilan sediaan (warna, bau, rasa, konsistensi). Ketidakstabilan suatu sediaan farmasi dapat dideteksi melalui perubahan sifat fisika dan kimia. Stabilitas obat dapat diketahui dari ada atau tidaknya penurunan kadar selama penyimpanan [12,16]. Faktor lingkungan seperti temperatur, radiasi cahaya dan udara (khususnya oksigen, karbon dioksida dan uap air) juga mempengaruhi stabilitas. Demikian pula faktor formulasi seperti ukuran partikel, pH, sifat dari air dan sifat pelarutnya dapat mempengaruhi stabilitas [12].

4. Kesimpulan

Uji organoleptik menunjukkan warna sampel serbuk ekstrak buah buncis dengan waktu penyimpanan ± 2 bulan paling disukai oleh panelis. Sampel segar lebih disukai oleh panelis untuk rasa dan aroma sampel, sedangkan tekstur sampel panelis lebih menyukai sampel yang sudah disimpan ± 3 bulan. Kadar air semua sampel serbuk

ekstrak buah buncis memenuhi standar yang ditentukan yaitu dibawah 10%. Nilai kelarutan sampel terhadap pelarut *Artificial Gastric Fluida* (AGF) dan pelarut air menunjukkan nilai yang hampir sama yaitu 33%-45% untuk AGF dan 31-43% untuk air.

Referensi

- [1]. AOAC. 1999. *Official Methods of Analysis (15th Ed.)*. K. Helrich (Ed.). Virginia.
- [2] Batalla., Widholm., fahey., Tostado., Lopez. 2006. *Chemical Components with Health Implications in Wild and Cultivated Mexican Common Bean Seeds (Phaseolus vulgaris L.)*. *Jurnal Agricultural And Food Chemistry*. 54: 2045-2052.
- [3] BPOM. 2019. *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 32 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Tradisional*.
- [4] BPOM . 2014. *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 12 2014 Tahun Persyaratan mutu Obat Tradisional*
- [5] BPPT. 2017. *Outlook Teknologi Kesehatan, Teknologi Untuk Industri Bahan Baku dan Obat Herbal Proyeksi 2035*. BPPT Press
- [6] Dewi,R.S., Wahyuni., Pratiwi ,E., Muharni, S. 2019. Penggunaan Obat Tradisional oleh Masyarakat di Kelurahan Tuah Karya Kota Pekanbaru. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia* 8(1).
- [7] Edria, D. 2010. *Penentuan Umur Simpan Minuman Fungsional Cinna-Ale Instan dengan Metode Arrhenius*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- [8] Jannah, H., Sudarma., Andayani, Y. 2013. *Analisis Senyawa Fitosterol Dalam Ekstrak buah Buncis (Phaseolus vulgaris L.)*. Program Pascasarjana, Universitas Mataram.
- [9] Kurnia, N. 2013. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Buah Buncis (Phaseolus vulgaris L.)*. Tesis S2. Universitas Mataram
- [10] Montolalu, S., Lontaan, N., Sakul, S., dan Mirah. 2013. Sifat Fisiko-Kimia dan Mutu Organoleptik Bakso Broiler dengan Menggunakan Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas L.*). *Jurnal ZooteK, Vol.32 No.5.:*
- [11] Nurdin., Clara M., Kusharto., Tanziha Ikeu., dan Januwati. 2009. Kandungan Klorofil Berbagai Jenis Daun Tanaman dan Cu-Turunan Klorofil serta Karakteristik Fisiko-Kimianya. *Jurnal Gizi dan Pangan, 4(1): 13 - 19*
- [12] Pratiwi. L., Fudholi.A., Martien. R., Pramono. S. 2018. *Uji Stabilitas Fisik dan Kimia Sediaan SNEDDS (Self-nanoemulsifying Drug Delivery System) dan Nanoemulsi Fraksi Etil Asetat Kulit Manggis (Garcinia mangostana L.)*. *Traditional Medicine Journal*. Vol. 23(2).

- [13] Micheli, L., Lucarini, E., Trallori, E., Avagliano, C., De Caro, C., Russo, R., ... & Di Cesare Mannelli, L. (2019). Phaseolus vulgaris L. Extract: alpha-amylase inhibition against metabolic syndrome in mice. *Nutrients*, 11(8), 1778.
- [14] Romero del Castillo, R., Costell, E., Plans, M., Simó, J., & Casañas, F. (2012). A standardized method of preparing common beans (*Phaseolus vulgaris* L.) for sensory analysis. *Journal of sensory studies*, 27(3), 188-195.
- [15] Abu-Reidah, I. M., Arráez-Román, D., Lozano-Sánchez, J., Segura-Carretero, A., & Fernández-Gutiérrez, A. (2013). Phytochemical characterisation of green beans (*Phaseolus vulgaris* L.) by using high-performance liquid chromatography coupled with time-of-flight mass spectrometry. *Phytochemical Analysis*, 24(2), 105-116.
- [16] Ramadhani, U. P., Chandra, B., & Rivai, H. (2020). Overview of phytochemistry and pharmacology of chickpeas (*Phaseolus vulgaris*). *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 9(9), 442-61.

FORMULASI EMULGEL DARI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* LAM) SERTA EVALUASI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DENGAN METODE DPPH

Nurul Istiqomah^{1*}, Juliyanti Akuba², Muhammad Taupik³

¹Program Studi Biologi, Fakultas Teknologi Manajemen Kesehatan, Institut Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Jawa Timur

Jl. KH Wachid Hasyim No.65, Bandar Lor, Kec. Mojovento, Kota Kediri, Jawa Timur

^{2,3}Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: nurul.istiqomah@iik.ac.id

ABSTRAK

Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam) adalah salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, terutama pada bagian daun. Emulgel merupakan salah satu sediaan topikal yang secara dermatologis memiliki beberapa sifat yang menguntungkan seperti bersifat tiksotropik, tidak berminyak, mudah penyebarannya, mudah dibersihkan, lembut, mudah dicuci, umur simpan lebih lama, transparan dan nyaman ketika digunakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memformulasikan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) dalam bentuk sediaan emulgel serta untuk mengetahui aktivitas antioksidan sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) dengan menggunakan metode DPPH. Penelitian ini diawali dengan ekstraksi daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) dan optimasi basis dengan variasi konsentrasi karbopol 940 sebagai *gelling* yang terdiri dari F1 0.5%, F2 1% dan F3 1.5% dan F4 2%. Hasil uji stabilitas fisik masing-masing formula memenuhi uji organoleptik, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas dan *freeze-thaw*. Hasil uji statistik *one way anova* p value lebih besar dari 0.05, hal ini menunjukkan sediaan memiliki stabilitas fisik yang baik. Nilai aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ F2a ($t_0 = 120.464 \mu\text{g/mL}$; $t_{28} = 144.887 \mu\text{g/mL}$), F2b ($t_0 = 113.642 \mu\text{g/mL}$; $t_{28} = 128.407 \mu\text{g/mL}$), F2c ($t_0 = 74.745 \mu\text{g/mL}$; $t_{28} = 90.618 \mu\text{g/mL}$). Hasil uji statistik *t-test* p value = 0,027, (<0.05), menunjukkan ada perbedaan yang signifikan hasil uji aktivitas antioksidan ketiga formula pada hari pertama (t_0) dan hari ke-28 (t_{28}).

Kata Kunci:

Antioksidan, Emulgel dan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam)

Diterima:
5-02-2020

Disetujui:
21-02-2020

Online:
3-03-2020

ABSTRACT

Moringa (*Moringa oleifera* Lam) is one of the plants that has high antioxidant activity, especially in the leaves. Emulgel is one of the topical dosage which dermatologically has several beneficial properties, namely thixotropic, not oily, easy to spread, easy to clean, soft, easy to wash, long lasting, transparent and comfortable when used. The purpose of this research was to formulate moringa (*Moringa oleifera* Lam) leaves extract into emulgel dosage forms and determine the antioxidant activity of the dosage using DPPH method. The research began with extraction of moringa leaves and optimization of the base by varying the concentration of carbopol 940 as *gelling* consisting of F1 0.5%, F2 1%, F3 1.5% and F4 2%.

The base that met the requirements of good physical stability was F2. The F2 base was then made into emulgel dosage with 3 concentration variations of the extract, namely F2a 4%, F2b 5% and F2c 6%. The physical stability test result of each formula met the organoleptic test, the pH test, the dispersion test, the adhesion test, the viscosity test, and the freeze-thaw test. The One way ANOVA statistical test result showed that the *p* value was greater than 0.05, which meant that the emulgel dosage had good physical stability. The IC_{50} values of each antioxidant activity result were F2a ($t_0 = 120.464$ g/mL; $t_{28} = 144.887$ g/mL), F2b ($t_0 = 113.642$ g/mL; $t_{28} = 128.407$ g/mL), F2c ($t_0 = 74.745$ g/mL; $t_{28} = 90.618$ g/mL). The statistical results of the *t*-test showed the *p* value = 0,027, (<0.05), This indicated that there were significant difference results of the antioxidant activity test between the three formulas on the first day (t_0) and on the 28th day (t_{28}).

Copyright © 2021|jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Antioxidant, Emulgel, Moringa (*Moringa oleifera* Lam) Leaves

Received:	Accepted:	Online:
2020-02-5	2020-02-21	2020-03-3

1. Pendahuluan

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam), terutama daunnya, mengandung antioksidan yang tinggi. Beberapa senyawa bioaktif utama fenoliknya merupakan kelompok flavonoid seperti kuersetin, kaempferol, dan lain-lain. Senyawa flavonoid memiliki efek antioksidan disebabkan oleh adanya penangkapan radikal bebas melalui donor proton hidrogen dari gugus hidroksil flavonoid[1].

Emulgel ketika digunakan secara dermatologis memiliki beberapa sifat yang menguntungkan seperti bersifat tiksotropik, tidak berminyak, mudah penyebarannya, mudah dibersihkan, lembut, mudah dicuci, umur simpan lebih lama, transparan dan nyaman ketika digunakan[15].

Penelitian Uswatun Hasanah dkk dengan judul "Formulation Gel Of Ethanolic's Extract of The Leaves of *Moringa oleifera* Lam as an Antioxidant". Hasil studi inimenunjukkan bahwa kekuatan antioksidan ekstrak etanol daun kelor dalam sediaan gel dihari pertama adalah 129,245 ppm (F1), 116,875 ppm (F2) dan 97,484 ppm (F3), sedangkan dihari ke-28 adalah 178,236 ppm (F1), 148,589 ppm (F2) dan 143,333 ppm (F3). Hasil uji stabilitas fisik pada viskositas mengalami perubahan signifikan setelah disimpan selama 28 hari dan hasil pada uji pH semua sediaan selain F3 juga mengalami perubahan signifikan setelah 28 hari.

Berdasarkan uraian diatas maka akan dilakukan formulasi sediaan emulgel dengan zat aktif ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) yang memenuhi uji stabilitas fisik meliputi organoleptik, tipe emulsi, pH daya sebar, daya lekat, viskositas, *freeze-thaw*. Selain itu menguji aktivitas antioksidan sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) dalam bentuk sediaan emulgel dengan metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-picryl Hidrazil).

2. Metode

2.1 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cawan porselin, evaporator, gelas kimia, *hot plate*, lemari pendingin, pipet mikro, *mixer*, mortir, stamper, spektrofotometer uv-vis, tabung reaksi, *ultra turrax*, *viscometer brookfield* (DV-E Viscometer).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ekstrak daun kelor, serbuk DPPH, serbuk Mg, larutan HCl pekat, karbopol 940, TEA (Trietanolamin), parafin cair, tween 80, span 80, propilen glikol, *DMDM Hydantoin*, aquadestilata, etanol 70%.

2.2 Pengambilan dan Pengelolaan Sampel

Daun kelor dikumpulkan dan dilakukan pencucian dan sortasi basah, setelah daun kelor dirajang dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah benar-benar kering, kemudian dilakukan sortasi kering dan dihaluskan hingga menjadi serbuk. Serbuk simplisia daun kelor sebanyak 200 gram dimaserasi dengan etanol 70% sebanyak 1200 ml selama 3x24 jam sambil sesekali dilakukan pengadukan kemudian disaring dan residu diremaserasi dengan etanol 70% sebanyak 800 ml selama 24 jam. Metode tersebut diulangi sekali lagi untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Kemudian dilakukan penyaringan untuk memisahkan residu dan pelarut. Hasil penyaringan berupa supernatan yang diperoleh diuapkan pelarutnya dengan *rotaryevaporator* pada suhu 40°C, setelah itu di hitung rendamen dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam).

2.3 Skrining Fitokimia

Identifikasi flavonoid dilakukan dengan melarutkan ekstrak kental daun kelor dalam etanol 70% dan ditambahkan 0,1 gram serbuk Mg dan 5 tetes HCl pekat. Jika dalam suatu ekstrak terdapat senyawa flavonoid akan terbentuk garam flavilium yang berwarna merah, kuning atau jingga.

2.4 Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor Dan Asam Askorbat

Membuat larutan DPPH 0.1 mM dengan cara menimbang 1,97 mg DPPH (BM 394,32). Lalu dilarutkan dengan etanol 70% hingga 50 mL, kemudian ditempatkan dalam botol gelap. Cukupkan pelarutnya hingga tanda batas kemudian kocok hingga homogen. Setelah itu membuat larutan blanko dengan cara dipipet 2 mL larutan DPPH (0,1 mM) ke dalam tabung reaksi. Lalu ditambahkan etanol 70% sebanyak 2 ml. Dan dihomogenkan dengan vortex. Mulut tabung ditutup dengan aluminium foil. kemudian diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit. Tentukan spektrum serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400-800 nm dan tentukan panjang gelombang maksimumnya.

Selanjutnya membuat larutan asam askorbat dengan seri konsentrasi 2,5; 5; 7,5; 10 dan 12,5 µg/mL dan ekstrak daun kelor dengan seri konsentrasi 5; 10; 15; 20 dan 25µg/mL. Masing-masing larutan uji di pipet sebanyak 2 mL, dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan DPPH 0,1 mM sebanyak 2 mL, kemudian dikocok dengan vortex hingga homogen dan diinkubasi pada suhu kamar selama 30 menit. Selanjutnya larutan uji diukur serapannya menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 519 nm.

2.5 Optimasi Basis Emulgel

Optimasi basis dibuat variasi konsentrasi karbopol 940 sebagai *gelling agent* yang terdiri dari F1 0.5%, F2 1%, F3 1.5%, F4 2%. Adapun formula yang dirancang ditampilkan pada tabel 1. Pertama yaitu karbopol 940 dikembangkan dengan melarutkan karbopol 940 dalam aquades, diaduk sampai larut sempurna, kemudian melarutkan *DMDM Hydantoin* ke dalam propilen glikol dan menambakkannya ke dalam karbopol 940. Selanjutnya dibuat emulsi fase minyak dengan mencampur parafin cair dengan span 80 pada suhu 70°C, diaduk sampai homogen.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Kelor

Bahan	Formula (%)		
	F2a	F2b	F2c
Ekstrak Daun Kelor	4	5	6
Karbopol 940	1	1	1
TEA	q.s	q.s	q.s
Propilen Glikol	10	10	10
DMDM Hydantoin	0,6	0,6	0,6
Parafin Cair	10	10	10
Span 80	1,4	1,4	1,4
Tween 80	3,6	3,6	3,6
Air	ad 100	ad 100	ad 100

Fase air dibuat dengan melarutkan tween 80 ke dalam aquades pada suhu 70°C, diaduk sampai homogen. Fase minyak ditambahkan ke fase air, kemudian ditambahkan sisa aquades sambil diaduk menggunakan *ultra turrax* dengan kecepatan 300 rpm selama 15 menit. Kemudian emulsi yang terbentuk ditambahkan ke dalam basis gel dan dihomogenkan dengan menggunakan *ultra turrax* 400 rpm selama 20 menit dan ditetesi TEA hingga terbentuk massa emulgel. Masing-masing sediaan diuji stabilitas fisik yang meliputi organoleptik, uji tipe emulsi, uji pH, daya sebar, daya lekat, viskositas dan *freeze-thaw*.

2.6 Formulasi Emulgel Ekstrak Daun Kelor

Formulasi sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) dibuat beberapa variasi konsentrasi yaitu F2a 4%, F2b 5% dan F2c 6%. Karbopol 940 dikembangkan dengan melarutkan karbopol 940 dalam aquades, diaduk sampai larut sempurna, kemudian melarutkan DMDM Hydantoin ke dalam propilen glikol dan menembarkannya ke dalam karbopol 940. Emulsi fase minyak dibuat dengan mencampur parafin cair dengan span 80 pada suhu 70°C, diaduk sampai homogen. Fase air dibuat dengan melarutkan tween 80 dan ekstrak daun kelor ke dalam aquades pada suhu 70°C, diaduk sampai homogen. Fase minyak ditambahkan ke fase air, kemudian ditambahkan sisa aquades sambil diaduk menggunakan *ultra turrax* dengan kecepatan 300 rpm selama 15 menit. Kemudian emulsi yang terbentuk ditambahkan ke dalam basis gel dan dihomogenkan dengan menggunakan *ultra turrax* 400 rpm selama 20 menit dan ditetesi TEA hingga terbentuk massa emulgel.

2.7 Uji Stabilitas Fisik

Uji stabilitas fisik sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) terdiri atas organoleptik, tipe emulsi, pH daya sebar, daya lekat, uji viskositas dilakukan selama 28 hari pada suhu kamar (25°C).

a. Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung warna, bau dan konsistensi dari basis emulgel yang dibuat.

b. Uji Tipe Emulsi

Metilen Biru ditetesi pada emulgel dan apabila metilen biru larut dan memberikan warna yang merata maka sediaan emulgel merupakan tipe minyak dalam air.

c. Uji pH

Pengujian pH basis emulgel menggunakan pH *stick* universal sediaan emulgel harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5 - 6,5.

d. Daya Sebar

Sejumlah 0,5 g emulgel diletakkan diatas kaca dengan ukuran 10x10 cm dan ditutup lagi dengan kaca yang sama. Kemudian, diletakkan beban 976 gram tambahan dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameternya. Daya sebar emulgel yang baik antara 5-7 cm.

e. Daya Lekat

Sejumlah 0,5 g emulgel diletakkan diatas kaca dengan ukuran 10x10 cm dan ditutup lagi dengan kaca yang sama. Kemudian, diletakkan beban 976 gram tambahan dan didiamkan selama 1 menit, dan dihitung berapa lama kedua kaca terlepas. Daya lekat emulgel yang baik adalah lebih dari 1 detik.

f. Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan menggunakan alat *viscometer* Brookfield. Nilai viskositas untuk sediaan semisolid adalah 2000-4000 cP.

g. Uji Freeze-Thaw

Selain itu evaluasi *Freeze-thaw* yang terdiri atas uji pH, daya sebar, daya lekat dan uji viskositas selama 7 siklus. Satu siklus pada uji *Freeze-Thaw* yaitu 48 jam disimpan pada suhu 4°C kemudian disimpan pada suhu kamar (25°C).

2.8 Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Kelor

Membuat larutan DPPH 0.1 mM dengan cara menimbang 1,97 mg DPPH (BM 394,32). Lalu dilarutkan dengan etanol 70% hingga 50 mL, kemudian ditempatkan dalam botol gelap. Setelah itu membuat larutan blanko dengan cara dipipet 2 mL larutan DPPH (0,1 mM) ke dalam tabung reaksi. Lalu ditambahkan etanol 70% sebanyak 2 ml. Dan dihomogenkan dengan vortex. Kemudian diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit. Tentukan spektrum serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400-800 nm dan tentukan pajang gelombang maksimumnya. Selanjutnya membuat uji dari masing-masing formula dengan seri konsentrasi 20; 40; 60; 80 dan 100 µg/mL. Masing-masing larutan uji di pipet sebanyak 2 mL, dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan DPPH 0,1 mM sebanyak 2 mL dan diinkubasi pada suhu kamar selama 30 menit. Selanjutnya larutan uji diukur serapannya menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 519 nm.

2.9 Analisis Data

Data hasil uji stabilitas fisik menggunakan uji ANOVA satu arah (One Way Anova). Data uji aktivitas antioksidan sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) menggunakan uji ANOVA satu arah dan uji T-Test.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Ekstraksi Daun Kelor

Daun Kelor yang dimaserasi diambil di Desa Tinelo, Kecamatan Tilango, Kabupaten Gorontalo. Daun kelor dikumpulkan dan dilakukan pencucian dan disortasi basah (memisahkan kotoran dan bahan-bahan asing dari sampel), setelah itu daun kelor dirajang dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan.

Setelah benar-benar kering, kemudian dilakukan sortasi kering (memilih sampel yang ingin digunakan) dan dihaluskan hingga menjadi serbuk. Bila ukuran serbuk terlalu besar hal tersebut akan sulit diekstraksi oleh pelarut karena semakin sempit luas

permukaannya yang bersentuhan dengan pelarut dan jika ukuran serbuk simplisia terlalu halus maka tidak menguntungkan sebab pelarut akan sulit dipisahkan dari ampas serbuk yang tersisa[17].

Setelah itu serbuk daun kelor diekstraksi dengan metode maserasi. Serbuk simplisia daun kelor sebanyak 200 gram dimaserasi dengan etanol 70% sebanyak 1200 ml selama 3x24 jam sambil sesekali dilakukan pengadukan kemudian disaring dan residu diremaserasi dengan etanol 70% sebanyak 800 ml selama 24 jam. Ekstraksi tersebut dilakukan dua kali dengan jumlah pelarut yang sama dan durasi yang sama, hal ini untuk memaksimalkan hasil ekstraksi.

Hasil penyaringan berupa supernatan yang diperoleh diuapkan pelarutnya dengan *rotaryevaporator* pada suhu 40°C, setelah itu di hitung rendamen dari ekstrak daun kelor, ekstrak kental yang didapatkan setelah dievaporasi adalah sebesar 28.5 gram atau 14.25%. Hal ini sudah sesuai dengan presentasi rendamen yakni 10-15% yang menunjukkan bahwa proses ekstraksi maserasi telah berlangsung sempurna[4].

3.2 Skrining Fitokimia

Ekstrak daun kelor dilakukan uji kualitatif, ekstrak daun kelor yang telah dilarutkan kedalam etanol 70% direaksikan dengan HCl dan logam Mg akan terbentuk warna jingga. Penambahan HCl pekat dalam uji flavonoid pada metode Wilstater untuk menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya, yaitu dengan menghidrolisis O-glikosil. Reduksi dengan Mg dan HCl pekat ini menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah atau jingga pada flavonol, flavanon, flavanonol dan xanton[7].

3.3 Formulasi Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Kelor

Untuk memformulasikan emulgel hal pertama yaitu membuat basis gel (*Gelling agent*). *Gelling agent* yang digunakan dalam pembuatan emulgel ini adalah Karbopol 940. Karbopol 940 merupakan suatu *gelling agent* yang memiliki viskositas yang cukup baik dan juga lebih stabil dalam penyimpanannya[12]. Setelah basis gel terbentuk maka dilarutkan satu persatu bahan seperti propilen glikol dan DMDM Hydantoin. Propilen glikol merupakan humektan yang juga berpengaruh terhadap terjadinya swelling dan viskoelastisitas gel. DMDM Hydantoin digunakan sebagai bahan antimikroba dengan spektrum luas, efektif untuk fungi, kapang serta bakteri gram positif dan bakteri gram negative[9].

Setelah itu sistem emulsi dibuat dengan cara mencampurkan fase minyak yang berupa parafin cair dengan fase air yang berupa tween 80 dan juga aquadest. Pada sistem emulsi fase minyak sebagai fase internal dan fase air sebagai fase eksternal sehingga akan terbentuk suatu sistem emulsi dengan tipe M/A. Fase air dibuat dengan melarutkan ekstrak daun kelor aquadest dan Tween 80 pada suhu 70°C di atas waterbath sambil diaduk hingga homogen. Fase minyak dalam sistem emulsi ini juga dipanaskan pada suhu 70°C. Parafin cair ini dapat bertindak sebagai emolien yang bisa mencegah dehidrasi ketika diaplikasikan pada kulit sehingga dapat menjaga kelembaban kulit. Sedangkan pada fase air ditambahkan tween 80 yang berperan sebagai emulgator yang biasa digunakan sebagai *emulsifying agent* dalam pembuatan emulsi tipe M/A[6].

Tahap terakhir yaitu mencampur *gelling agent* yang sudah terbentuk dengan sistem emulsi menggunakan *ultra turrax* dengan kecepatan 400 rpm selama 20 menit. Setelah homogen ditetesi TEA sebanyak 5 tetes. TEA dapat meningkatkan viskositas karena

akan terbentuk ion-ion yang bermuatan negatif sehingga akan terjadi gaya tolak menolak antar ion tersebut sehingga karbopol 940 akan lebih rigid dan juga kaku [2].

3.3 Uji Stabilitas Fisik

Hasil uji tipe emulsi menunjukkan bahwa F2a, F2b dan F2c merupakan emulgel dengan tipe emulsi minyak dalam air. Hal ini dibuktikan dengan melarutnya *metilen blue* di dalam masing-masing sediaan dan berdifusi merata ke seluruh bagian dari air tersebut. Jika emulsi tersebut bertipe air dalam minyak, partikel-partikel zat warna akan tinggal bergerombol pada permukaan[8]. Hasil uji pH pada sediaan F2a, F2b dan F2c tidak mengalami perubahan setelah dilakukan penyimpanan selama 28 hari dengan suhu kamar (25°C). Sediaan F2a memiliki pH 6 sedangkan sediaan F2b dan F2c memiliki pH 5. Hal ini menunjukkan bahwa semua sediaan sesuai dengan pH kulit manusia yaitu 4,5 - 6,5[13].

Sediaan F2a, F2b dan F2c mengalami perubahan setelah dilakukan penyimpanan selama 28 hari dengan suhu kamar (25°C). Tetapi perubahan daya sebar masing-masing sediaan masih dalam rentang 5-7 cm yang memenuhi syarat[5]. Berikut hasil ditampilkan dalam tabel 2:

Tabel 2. Hasil Daya Sebar

Formula	Daya Sebar (cm)				
	Hari Ke-0	Hari Ke-7	Hari Ke-14	Hari Ke-21	Hari Ke-28
F2a	6,2	6,3	6,5	6,5	6,6
F2b	6,1	6,4	6,3	6,4	6,5
F2c	5,9	6,5	6,4	6,6	6,7

Pada uji daya lekat sediaan F2a, F2b dan F2c menunjukkan hasil yang sesuai dengan syarat yaitu lebih dari 1 detik. Daya lekat gel yang baik adalah lebih dari 1 detik, semakin lama gel melekat pada kulit maka semakin banyak zat aktif yang diabsorbsi dan gel akan memberikan efek terapi yang lebih optimal[16]. Berikut hasil ditampilkan dalam tabel 3:

Tabel 3. Hasil Daya Lekat

Formula	Daya Lekat (Detik)				
	Hari Ke-0	Hari Ke-7	Hari Ke-14	Hari Ke-21	Hari Ke-28
F2a	3,35	5,57	4,56	4,35	3,76
F2b	2,55	4,76	3,35	4,78	3,71
F2c	3,89	3,32	4,89	3,96	4,87

Uji viskositas menggunakan alat *viscometer* Brookfield dengan nomor *spindel* 5 dan dengan kecepatan 100 rpm. Hasil uji viskositas menunjukkan perubahan viskositas pada masing-masing sediaan, tetapi perubahan tersebut masih dalam rentang yang memenuhi syarat. menunjukkan hasil viskositas yang memenuhi syarat. Nilai viskositas sediaan emulgel yang baik yaitu 2000-4000 Cps[5]. Berikut hasil ditampilkan dalam tabel 4:

Tabel 4. Hasil Uji Viskositas

Formula	Viskositas (Cps)				
	Hari Ke-0	Hari Ke-7	Hari Ke-14	Hari Ke-21	Hari Ke-28
F2a	2680	2590	2420	2503	2489
F2b	2676	2507	2598	2427	2402
F2c	2420	2590	2489	2480	2302

Uji *Freeze-Thaw* sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) terdiri uji pH, daya sebar, daya lekat dan uji viskositas selama 7 siklus. Satu siklus pada uji *Freeze-Thaw* yaitu 48 jam disimpan pada suhu 4°C kemudian disimpan pada suhu kamar (25°C). Hasil uji pH pada sediaan F2a, F2b dan F2c tidak mengalami perubahan setelah dilakukan penyimpanan selama 7 siklus. Sediaan F2a memiliki pH 6 sedangkan sediaan F2b dan F2c memiliki pH 5. Hal ini menunjukkan bahwa semua sediaan sesuai dengan pH kulit manusia yaitu 4,5 - 6,5[13].

Pada uji daya sebar, sediaan F2a, F2b dan F2c mengalami perubahan setelah dilakukan penyimpanan selama 7 siklus. Tetapi perubahan daya sebar masing-masing sediaan masih dalam rentang 5-7 cm. Daya sebar 5 - 7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan. Pada uji daya lekat sediaan F2a, F2b dan F2c yang di uji pada suhu *freeze-Thaw* menunjukkan hasil yang sesuai dengan syarat yaitu lebih dari 1 detik [5]. Uji viskositas menggunakan alat alat *viscometer* Brookfield dengan nomor *spindel* 5 dan dengan kecepatan 100 rpm. Hasil uji viskositas pada sediaan F2a, F2b dan F2c menunjukkan perubahan viskositas pada masing-masing sediaan, tetapi perubahan tersebut masih dalam rentang yang memenuhi syarat. menunjukkan hasil viskositas yang memenuhi syarat. Nilai viskositas sediaan emulgel yang baik yaitu 2000-4000 Cps [5].

3.4 Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor dan Asam Askorbat

Metode DPPH merupakan metode uji aktivitas antioksidan yang sederhana, mudah, cepat, akurat dan hanya memerlukan sedikit sampel. Prinsip metode DPPH yaitu adanya donasi atom hidrogen (H⁺) dari substansi yang diujikan kepada radikal DPPH menjadi senyawa non radikal difenil pikril hidrazin yang ditunjukkan oleh perubahan warna. Perubahan warna yang terjadi yaitu dari ungu menjadi kuning, intensitas perubahan warna yang terjadi pada DPPH berbanding lurus dengan aktivitas antioksidan untuk merendam radikal bebas tersebut [10].

Hasil absorbansi pada masing-masing larutan uji digunakan untuk mencari persamaan regresi linear. Persamaan regresi linear digunakan untuk menghitung IC₅₀, secara spesifik, suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan yang sangat kuat bila nilai IC₅₀ < 50 ppm, kuat bila nilai IC₅₀ bernilai 50-100 ppm, sedang bila nilai IC₅₀ bernilai 100-150 ppm, dan lemah bila nilai IC₅₀ bernilai 151-200 ppm [3]. Nilai IC₅₀ yang diperoleh dari hasil perhitungan akhir yaitu untuk asam askorbat mempunyai IC₅₀ sebesar 5,709 ppm, untuk ekstrak daun kelor mempunyai IC₅₀ sebesar 53.913 ppm. Hal ini menjelaskan bahwa kemampuan menangkap radikal bebas ekstrak etanol 70% daun kelor dengan menggunakan ekstrak daun kelor termasuk dalam golongan kuat sedangkan asam askorbat termasuk golongan yang sangat kuat [10]. Perbedaan ini dapat disebabkan karena vitamin C merupakan senyawa tunggal yang lebih murni sedangkan ekstrak

etanol daun kelor masih terdiri dari banyak senyawa diantara lain flavonoid, polifenol dan tannin.

3.5 Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Kelor

Pada hari ke-0 masing-masing sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) diuji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Hasilnya F2a sebesar 120.464 ppm, F2b sebesar 113.642 ppm, dan F2c sebesar 74.745 ppm. Berikut hasil ditampilkan dalam table 5:

Tabel 5. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Kelor

No	Formula	Nilai IC ₅₀ (ppm)	
		Hari Ke-0	Hari Ke-28
1.	F2a	120.464	144.887
2.	F2b	113.642	128.407
3	F2c	74.745	90.618

Hasil tersebut menggambarkan bahwa F2a dan F2b merupakan sediaan dengan kekuatan antioksidan yang tergolong sedang karena memiliki nilai IC₅₀ 101-150 ppm, sedangkan F2c merupakan sediaan dengan antioksidan yang tergolong kuat karena memiliki IC₅₀ 50-100 ppm.

3.6 Uji Statistika

Hasil uji analisis *one way anova* menunjukkan nilai dari masing-masing uji stabilitas fisik lebih besar dari 0.05 yang berarti tidak ada perubahan signifikan pada masing-masing uji stabilitas. Hal ini dapat disimpulkan bahwa sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) merupakan sediaan yang stabil karena tidak ada perubahan signifikan dalam masing-masing uji stabilitas fisik.

Hasil uji analisis *one way anova* juga menunjukkan nilai 0.069 lebih besar dari nilai signifikan 0.05 yang berarti aktivitas antioksidan dalam masing-masing formula dan vitamin C tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Hasil uji analisis *t-test* menunjukkan nilai 0.027 lebih kecil dari nilai signifikan 0.05, hal ini dapat disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) mengalami penurunan yang signifikan selama penyimpanan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan emulgel, dimana sediaan F2a (4%), F2b (5%) dan F2c (6%) memenuhi uji stabilitas fisik meliputi uji organoleptik, tipe emulsi pH, daya lekat, daya sebar viskositas dan uji *freeze-thaw*.
2. Aktivitas antioksidan sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) mengalami penurunan secara signifikan selama 28 hari. Sediaan F2c merupakan formula yang memiliki kekuatan antioksidan yang terbaik dan tergolong kuat.

Referensi

- [1] Amic, D., Beslo, D., Trinajstic, N., Davidovic. 2003. *Structure-Radical Scavenging Activity Relationships of Flavonoids*. Croatia Chem Acta 7
- [2] Barry, B. W. 1983. *Dermatological Formulations*, Hal 304, Merceel Dekker inc., New York.

- [3] Blois, M.S. 1958. *Antioxidant determinations by the use of a stable free radical*. *Nature*, 181:1199-1200.
- [4] Dirjen POM. 2000. *Standar-standar Pedoman Pelaksanaan Uji Klinik Obat Tradisional*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- [5] Garg, A., D. Aggarwal, S. Garg, dan A. K. Sigla. 2002. *Spreading of Semisolid Formulation: Pharmaceutical Technology*.
- [6] Kim, C. 2005. *Advanced Pharmaceutics : Physicochemical Principles*, 214-235, CRC Press LLC: Florida
- [7] Marlina, Soerya Dewi., Venty Suryanti., Suyono. 2006. *Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (Sechium Edule Jacq. Swartz.) Dalam Ekstrak Etanol*. *Biofarmasi* 3 (1): 26-31.
- [8] Martin, A., Swarbrick, J., Commarata, A. 1993. *Farmasi fisik 2, edisi ketiga*. Universitas Indonesia Press: Jakarta.
- [9] Mary Ann Liebert. 1989. *Find Report On The Safety Assessment of DMDM Hydantoin*. *Journal of The American College of Toxicology*. 7(3) : 1 – 33
- [10] Molyneux, P. (2004). *The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (dpph) for estimating antioxidant activity*. *Songklanakar Journal Science Technology*, Vol. 26, No. 2, Hal 211-219.
- [11] Naibaho, D.H., Yamkan, V.Y., Weni, Wiyono,. 2013. *Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.) pada Kulit Punggung Kelinci yang dibuat Infeksi Staphylococcus aureus*. *Jurnal ilmiah Farmasi*. UNSRAT.
- [12] Patil, P.S. 2005. *Preparation and Evaluation of Anti-Dandruff Hair Gels*, Dissertation, Hal 40-106.
- [13] Tranggono, R, I., Lathifa, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- [14] Uswatun H., Yusriadi, Khumaidi, A. 2017. *Formulation Gel Of Ethanolic's Extract of The Leaves of Moringa oleifera Lam as an Antioxidant*. *Online Journal of Natural Science*, Vol6, No. 1. Universitas Negeri Tadulako: Palu.
- [15] Vikas, S., Saini, S., Joshi, B., Rana, A. C.. 2012. *Emulgel: A New Platform For Topical Drug Delivery*. *Int J Pharm Bio Sci* Volume 3 Issue 1. Pages: 485-498.
- [16] Voigt, R. 1984. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, diterjemahkan oleh Noerono, S. Edisi Kelima. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- [17] Voigt R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi Kelima*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.

AKTIVITAS DIURESIS *Leucaena leucocephala*.L PADA MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)

Muhammad Ricky Ramadhian^{1*}, Khairil Pahmi², Muhammad Taupik³

¹ Departemen Mikrobiologi dan Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro, RW.No: 1, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung

² Program Studi DIII Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Nahdlatul Wathan Mataram, Jl. Merdeka Raya, Karang Pule, Mataram

³ Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: mricky.ramadhian@fk.unila.ac.id

ABSTRAK

Diuretik adalah senyawa atau obat yang dapat meningkatkan volume urin [11]. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) sebagai diuretik pada mencit jantan dan juga untuk mengetahui konsentrasi optimal ekstrak daun lamtoro sebagai diuretik pada mencit jantan. Metode yang digunakan adalah mengamati aktivitas fisik urin yang dihasilkan selama 120 menit. Ekstraksi daun lamtoro dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol, kemudian dilakukan uji skrining fitokimia. Hasil skrining menyatakan positif mengandung alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan tannin. Hewan uji yang digunakan sebanyak 25 ekor mencit, dibagi dalam 5 kelompok. Kelompok 1 diberi suspensi Na-CMC 1% b/v, kelompok 2 diberi suspensi furosemid 0,0041 % b/v, kelompok 3 diberi ekstrak etanol daun lamtoro 25% b/v, kelompok 4 diberi ekstrak etanol daun lamtoro 50% b/v, dan kelompok 5 diberi ekstrak etanol daun lamtoro 75% b/v. Diukur volume urin mencit pada menit ke- 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, dan 120. Data dianalisis dengan uji statistik ANOVA ($p < 0,01$) untuk melihat pengaruh variasi ekstrak terhadap volume urin yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh ekstrak yang diberikan terhadap volume urin yang dihasilkan yang berarti daun lamtoro memiliki aktivitas sebagai diuretik.

Kata Kunci:

Diuretik; *Leucaena leucocephala* L.; Volume Urin

Diterima:
8-02-2021

Disetujui:
20-02-2021

Online:
5-03-2021

ABSTRACT

Diuretics are compounds or drugs that can increase urine volume (Sunaryo, 1995). This study focused on exploring the activity and concentration of ethanol extract of lamtoro leaves (*Leucaena leucocephala* L.) as a diuretic in male house mice (*Mus musculus*) using experimental research. The method used was to observe the physical activity of urine produced for 120 minutes. Lamtoro leaves extraction was done by maceration using solvent ethanol, then phytochemical screening tests. The screening results stated positively contained alkaloids, flavonoids, terpenoids, and tannins. The animals used were 25 house mice, divided into 5 groups. Group 1 was given Na-CMC 1% w/v suspension, group 2 with furosemide suspension 0.0041% w/v, group 3 with 25% w/v lamtoro leaf ethanol extract, group 4, ethanol extract 50% w/v lamtoro leaf, and group 5 was ethanol extract 75% w/v of lamtoro leaves. Urine volume of the house mice was measured at 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, and 120 minutes. Data were

analyzed by ANOVA statistical test ($p < 0.01$) to determine the effect of variations of extract on the volume of urine produced. The results revealed the effect of the extract given on the volume of urine produced; meaning that lamtoro leaves had diuretic activity.

Copyright © 2021|sscr. All rights reserved.

Keywords: Diuretics; *Leucaenaleucocephala* L.; Urine Volume

Received:
2021-02-8

Accepted:
2021-02-20

Online:
2021-03-5

1. Pendahuluan

Setiap makhluk hidup terdiri dari beberapa komponen-komponen penyusun. Diantaranya air yang digunakan sebagai pelarut dan juga zat terlarut yaitu elektrolit dan non elektrolit. Enam puluh persen berat tubuh manusia tersusun atas air dimana menempati cairan intrasel dan ekstrasel. Elektrolit merupakan zat bermuatan terdiri dari kation anion, untuk non elektrolit adalah substansi seperti urea dan glukosa dimana memiliki berat molekul lebih besar jika dibandingkan dengan zat - zat elektrolit [9].

Tubuh setiap harinya perlu melakukan keseimbangan penyusun zat elektrolit seperti air, dan asam basa. Asupan dan pengeluaran air atau elektrolit diatur lewat hubungan timbal balik antara hormon dan saraf yang mengatur perilaku dan kebiasaan makan [2]. Upaya mempertahankan keseimbangan yang tepat antara asupan dan keluarnya air atau elektrolit amat sangatlah penting. Jika tubuh mengalami kelebihan cairan ekstrasel, penumpukan cairan di dalam tubuh atau biasa dikenal dengan udem akan terjadi. Salah satu obat yang dapat digunakan untuk mengeluarkan cairan-cairan ekstrasel yang berlebihan didalam tubuh adalah golongan diuretik [8].

Diuretik merupakan obat yang dapat digunakan untuk mengeluarkan cairan berlebihan didalam tubuh dengan memicu proses pembentukan urin. Diuretik dapat bekerja dengan meningkatkan eksresi air, natrium dan klorida sehingga mampu menyeimbangkan cairan ekstrasel dan menurunkan volume darah dalam tubuh. Selain itu diuretik memiliki fungsi utama dalam memobilisasi cairan udem yang berarti dapat mengubah keseimbangan cairan dalam tubuh, sehingganya kapasitas cairan ekstral sel dapat kembali normal. Salah satu obat golongan diuretik yang sering digunakan adalah furosemide [8].

Furosemid adalah golongan yang bekerja pada lengkung Henle bagian menaik dan merupakan obat diuretik kuat. Furosemid dapat bekerja pada pasien dengan penyakit paru akut dan juga efektif pada kondisi udem. Furosemid dapat bekerja secara pesat, seperti pemberian secara oral dalam 0,5-1 jam dan bertahan selama 4-6 jam, sedangkan untuk intravena selama 2,5 jam. Masa kerja furosemide selama 2-3 jam, untuk waktu paruhnya sangat bergantung pada fungsi dari organ berupa ginjal. Agen ansa disini bekerja pada bagian sisi luminal tubulus. Sehingganya respon diuretik yang dihasilkan berkaitan dengan ekresi urin. Sebagai efek diuretik, pada bagian agen ansa memiliki efek yang dapat bekerja secara langsung di dalam peredaran darah melalui tatanan beberapa pembuluh darah. Selain obat-obat sintesis, penggunaan tanaman juga telah dilaporkan dapat digunakan dalam pengobatan secara tradisional [6].

Penggunaan tanaman yang dijadikan sebagai obat tradisional dalam penyembuhan penyakit juga biasa dilakukan oleh masyarakat Indonesia dan masih dipercayai kemanjurannya. Indonesia dikenal sebagai salah satu negara tropis yang memiliki

sumber tanaman obat yang berlimbah. Pemanfaatan tanaman sebagai obat sudah dikenal sejak lama oleh masyarakat di Indonesia maupun di Negara lain. Bahan kimia yang terkandung dalam tanaman memiliki banyak manfaat termasuk untuk bahan pembuatan obat berbagai jenis penyakit secara tradisional. Salah satu tanaman yang biasa digunakan sebagai obat adalah lamtoro. Tanaman lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) termasuk leguminosae yang tergolong dalam subfamili mimosaceae, banyak mengandung bahan aktif obat-obatan berupa : Alkaloid, Saponin, Flavonoid, Tanin, Mimosin, Leukanin, Protein, Asam lemak dan Serat. Penggunaan lamtoro dalam pengobatan tradisional lebih aman. Dimana lamtoro dipercayai memiliki efek samping yang kecil bila digunakan dengan benar dan tepat, dan juga lebih murah karena biasanya tanaman yang digunakan mudah didapatkan dan banyak tumbuh liar di alam [4].

Bahwa lamtoro selain digunakan sebagai pakan hewan ternak juga dapat digunakan dalam pengobatan tradisional pada penyakit rematik, penurunan tekanan darah tinggi, dan pereda nyeri pada perut. Pengujian aktivitas diuretik ini dilandaskan dengan adanya kepercayaan bahwa daun lamtoro dapat digunakan sebagai penurun tekanan darah yang bekerja dengan cara meluruhkan air seni (diuresis).

Dari uraian diatas dan beberapa hasil dari penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti mengambil sampel daun lamtoro karena populasinya sangat banyak juga mudah ditemukan dan masih sangat dipercayai oleh masyarakat sekitar dalam pengobatan tradisional.

2. Metode

Penelitian yang akan dilakukan merupakan eksperimental laboratorium yang diharapkan dapat melihat apakah pemberian ekstrak etanol daun lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) yang diujikan pada mencit jantan (*Mus musculus*) dapat memberikan aktivitas diuretik. Adapun metode yang dilakukan adalah skrining fitokimia, pengamatan sifat fisik urin, perhitungan aktivitas diuretik, dan analisis data menggunakan *One Way ANOVA*.

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan bejana Maserasi (*Pyrex*), batang pengaduk, blender, *disposable syringe* 1, 3, dan 5 ml, evaporator, gelas kimia (*Pyrex*), gelas ukur (*Pyrex*), kandang hewan, lumpang, NGT (*Nasogastric Tube*) no. 3,5, sudip, sarung tangan, tempat minum hewan uji, timbangan analitik (*Precisa*), timbangan hewan (*Ohaus*), wadah penampung urin modifikasi. Bahan yang digunakan Aquades, etanol 96%, furosemide tablet, sampel daun lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.), natrium karbosisil metil selulosa (Na-CMC), dan mencit jantan (*mus musculus*).

2.3 Prosedur Penelitian

a. Sampel Penelitian

Sampel daun lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) dipanen pada pagi hari saat tumbuhan masih segar, kemudian dilakukan sortasi basah dan pencucian menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang masih menempel pada daun bandotan, kemudian sampel dikeringkan tetapi tidak terpapar langsung oleh sinar matahari. Selanjutnya dilakukan sortasi kering untuk memisahkan dari daun yang rusak selama pengeringan. Langkah terakhir yaitu daun bandotan yang telah disortasi kering kemudian dibuat dalam bentuk serbuk.

b. Pembuatan Ekstrak

Simplisia daun bandotan dilakukan dengan cara maserasi. Bahan yang telah kering kemudian dihaluskan menggunakan blender hingga berbentuk serbuk. Simplisia ekstrak daun lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) yang telah dihaluskan, ditimbang 500 gram kemudian diekstraksi menggunakan etanol 96%. Serbuk simplisia daun bandotan sebanyak 500 gram dimasukkan kedalam toples kaca kemudian direndam dengan pelarut etanol 96% ditutup menggunakan aluminium foil dan dibiarkan selama lima hari sambil sesekali diaduk. Setelah lima hari, sampel yang direndam tersebut disaring dengan menggunakan kertas saring sehingga menghasilkan filtrat kemudian dipekatkan dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental dan dihitung persen rendamennya.

c. Uji Skrining Fitokimia

a. Uji alkaloid

Ekstrak dilarutkan dengan 5 mL HCL larutan yang didapat kemudian dimasukkan dalam tabung reaksi. Tabung ditambahkan pereaksi Dragendroff sebanyak 3 tetes. Terbentuknya endapan jingga pada tabung menunjukkan adanya alkaloid [16].

b. Uji flavonoid

Ekstrak kemudian ditambahkan etanol. Kedalam larutan ditambahkan serbuk magnesium dan ditambahkan HCL. Terbentuk larutan berwarna merah jingga menunjukkan adanya flavonoid.

c. Uji terpenoid

Uji terpenoid dilakukan dengan reaksi Lieberman – Burchard. Terbentuknya larutan hijau biru menunjukkan adanya terpenoid [17].

d. Uji saponin

Ekstrak ditambahkan dengan 10 mL air panas kemudian didinginkan, dikocok kuat selama 10 detik. Terbentuk buih yang mantap selama tidak kurang 10 menit.

e. Uji tannin

Ekstrak ditambahkan dengan 1 mL larutan Fe (III) klorida 1%. Jika terbentuk warna biru tua, biru kehitaman atau hitam kehijauan menunjukkan adanya senyawa tannin [17].

d. Uji Aktivitas Diuresis

Mencit yang telah diadaptasikan dibagi menjadi 5 kelompok dimana masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit lalu diukur terlebih dahulu volume urin normal. Volume urin dikumpulkan setiap 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, dan 120 menit. Setelah didapatkan urin mencit normal, maka diberikan perlakuan sebagai berikut: Kelompok 1 (suspensi Na-CMC 1% b/v), Kelompok 2 (suspensi Furosemid 0,0041% b/v), kelompok 3 (suspensi ekstrak etanol daun Lamtoro 25% b/v), kelompok 4 (suspensi ekstrak etanol daun Lamtoro 50% b/v), dan kelompok 5 (suspensi ekstrak etanol daun Lamtoro 75% b/v) dan diamati selama 120 menit setiap 15 menit.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Ekstaksi dan Skrining Fitokimia

Hasil ekstraksi daun lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) menunjukkan persen rendamen yang dihasilkan dari proses ekstraksi sampel daun lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) adalah sebesar 11,7 %. Presentase ini menunjukkan bahwa proses penyarian berlangsung baik, presentase rendamen dapat dikatakan sempurna jika hasilnya berkisar antara 10-15% [10]. Berikut hasil rendamen ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil rendamen ekstrak daun lamtoro (*Leucaena leucochepala L.*)

Berat Sampel (gr)	Pelarut (mL)	Berat Ekstrak (gr)	Rendamen
200	3000	23.4	11,7 %

Selanjutnya hasil skrining fitokimia menunjukkan sampel daun lamtoro (*Leucaena leucochepala L.*) positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan tannin. Lamtoro (*Leucaena leucochepala L.*) mengandung zat aktif berupa alkaloid, flavonoid, dan tannin. Hasil pengujian fitokimia bisa dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia

Senyawa	Pereaksi	Hasil Uji	Keterangan
Alkaloid	HCl 2N + Pereaksi Mayer	Merah Keruh	Positif (+)
Flavonoid	Mg + HCl Pekat	Merah	Positif (+)
Saponin	Aquadest	Tidak berbusa	Negatif (-)
Steroid	Kloroform + H ₂ SO ₄	Hijau Kehitaman	Negatif (-)
Terpenoid	Kloroform + H ₂ SO ₄	Hijau Kehitaman	Positif (+)
Tannin	FeCl ₃	Hijau Kehitaman	Positif (+)

Pada pengujian alkaloid akan terjadi reaksi pengendapan karena adanya penggantian ligan. Hal ini mengakibatkan terbentuknya endapan jingga pada penambahan pereaksi Dragendorff karena nitrogen digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan K⁺ yang merupakan ion logam. Pengujian terpenoid didasarkan pada kemampuan senyawa untuk membentuk warna dengan H₂SO pekat dalam pelarut asam asetat anhidrat. Uji terpenoid ekstrak daun lamtoro (*Leucaena leucochepala L.*) menghasilkan perubahan warna hijau kehitaman yang menunjukkan positif mengandung terpenoid [4].

Pada uji flavonoid daun lamtoro (*Leucaena leucochepala L.*) ditambahkan magnesium dan HCl menunjukkan terbentuknya warna merah sehingga dikatakan positif mengandung flavonoid. Magnesium dan HCl pekat pada uji ini berfungsi untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat pada struktur flavonoid sehingga terbentuk perubahan warna menjadi merah atau jingga [18]. Daun lamtoro (*Leucaena leucochepala L.*) mengandung senyawa tannin karena pada saat di tambahkan pereaksi terbentuk warna hijau kehitaman. Perubahan warna ini terjadi ketika penambahan FeCl₃ yang bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil yang ada pada senyawa tannin[18].

3.3 Pengukuran Aktivitas Diuresis

Hasil pengukuran volume urin menunjukkan hasil bahwa pemberian ketiga variasi ekstrak menghasilkan urin masing-masing sebesar 2 mL, 5.4 mL dan 6.5 mL, sedangkan untuk pemberian suspensi furosemid sebanyak 7 mL. Dari hasil diatas, pemberian ekstrak daun lamtoro juga dapat digunakan sebagai diuretik yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan volume urin. Untuk kontrol negatif pemberian suspensi Na-CMC hanya menghasilkan urin sebanyak 0.1 mL. Masing-masing hasil urin tersebut didapatkan selama 120 menit setelah perlakuan.

Hasil pengamatan warna urin menunjukkan warna urin yang dihasilkan masing-masing kelompok bervariasi. Untuk kelompok 1 menghasilkan warna kuning, kelompok 2 berwarna kuning muda, kelompok 3 warna kuning, kelompok 4 berwarna kuning muda, sedangkan untuk kelompok 5 berwarna kuning pucat, bahwa untuk urin normal dapat dilihat dari warna yang dihasilkan berupa tidak berwarna, kuning muda, kuning, dan kuning tua [12]. Hasil pengukuran volume urin dan pengamatan warna urin ditampilkan pada tabel 3 dan tabel 4.

Tabel 3. Hasil pengukuran volume urin

Kelompok	Volume Urin (mL)								Σ (mL)	X̄ ± SD (mL)
	/120 Menit Setelah Pemberian									
	15	30	45	60	75	90	105	120		
1	0.1	0.4	0.1	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	1	0.13 ± 0.15
2	0.6	0.7	1.0	1.2	1.2	1.0	0.8	0.5	7	0.88 ± 0.27
3	0.1	0.0	0.5	0.7	0.5	0.2	0.0	0.0	2	0.25 ± 0.28
4	0.4	0.6	1.0	1.0	1.0	0.7	0.5	0.2	5.4	0.68 ± 0.31
5	0.6	0.8	1.2	1.3	1.1	0.8	0.6	0.1	6.5	0.81 ± 0.41

Keterangan :

- Kelompok 1 : Diberikan suspensi Na-CMC 1% b/v.
- Kelompok 2 : Diberikan suspensi furosemid 0,0041% b/v.
- Kelompok 3 : Diberikan ekstrak etanol daun lamtoro 25% b/v.
- Kelompok 4 : Diberikan ekstrak etanol daun lamtoro 50% b/v.
- Kelompok 5 : Diberikan ekstrak etanol daun lamtoro 75% b/v.
- Σ : Jumlah Volume Urin (mL)
- X̄ : Rata-rata
- SD : Standar Deviasi

Tabel 4. Hasil pengamatan warna urin

Kelompok	Warna Urin Mencit /120 menit setelah perlakuan
1	Kuning
2	Kuning Muda
3	Kuning
4	Kuning Muda
5	Kuning Pucat

Keterangan :

- Kelompok 1 : Diberikan suspensi Na-CMC 1% b/v.
- Kelompok 2 : Diberikan suspensi furosemid 0,0041% b/v.
- Kelompok 3 : Diberikan ekstrak etanol daun lamtoro 25% b/v.
- Kelompok 4 : Diberikan ekstrak etanol daun lamtoro 50% b/v.
- Kelompok 5 : Diberikan ekstrak etanol daun lamtoro 75% b/v.

Hasil pengamatan kejernihan urin menunjukkan hasil untuk kejernihan urin pada kelompok 1 sampai 4 berwarna jernih sedangkan untuk kelompok 5 berwarna agak keruh. Hasil tersebut menyatakan bahwa untuk kelompok 1 sampai 4 dapat dikatakan urin dalam keadaan normal, sedangkan untuk kelompok 5 urin dalam keadaan tidak normal. Urin dapat dikatakan normal bila berwarna jernih sedangkan urin yang memiliki kekeruhan dapat dikategorikan bahwa urin mulai tidak dalam keadaan normal [5]. Hasil pengamatan kejernihan urin ditampilkan pada tabel 5

Tabel 5. Hasil pengamatan kejernihan urin

Kelompok	Kejernihan Urin /120 menit setelah perlakuan
1	Jernih
2	Jernih
3	Jernih
4	Jernih
5	Agak Keruh

Keterangan :

Kelompok 1 : Diberikan suspensi Na-CMC 1% b/v.

Kelompok 2 : Diberikan suspensi furosemid 0,0041% b/v.

Kelompok 3 : Diberikan ekstrak etanol daun lamtoro 25% b/v.

Kelompok 4 : Diberikan ekstrak etanol daun lamtoro 50% b/v.

Kelompok 5 : Diberikan ekstrak etanol daun lamtoro 75% b/v

Tabel 6. Hasil pengamatan pH urin

Kelompok	pH Urin Mencit /120 menit setelah perlakuan
1	6
2	6
3	5
4	6
5	6

Keterangan :

Kelompok 1 : Diberikan suspensi Na-CMC 1% b/v.

Kelompok 2 : Diberikan suspensi furosemid 0,0041% b/v.

Kelompok 3 : Diberikan ekstrak etanol daun lamtoro 25% b/v.

Kelompok 4 : Diberikan ekstrak etanol daun lamtoro 50% b/v.

Kelompok 5 : Diberikan ekstrak etanol daun lamtoro 75% b/v.

Hasil pengamatan pH urin menunjukkan bahwa untuk masing-masing kelompok setelah perlakuan memiliki derajat keasaman (pH) yang bersifat asam. Pengamatan pH urin bisa dilihat pada tabel 6. Untuk kelompok 1 bersifat asam yaitu 6, kelompok 2 bersifat asam yaitu 6, kelompok 3 bersifat asam yaitu 5, kelompok 4 bersifat asam yaitu 6, sedangkan untuk kelompok 5 juga bersifat asam yaitu 6. Hal ini didukung oleh pernyataan, urin normal umumnya bersifat asam dengan pH sekitar 6 [5]. Pengaruh perbedaan pH juga dipengaruhi oleh fisiologi dari hewan uji dimana apabila konsentrasi H^+ berubah dari normal, maka ginjal akan mengekskresikan urin yang asam/ basa, dengan demikian juga dapat membantu menyesuaikan konsentrasi ion H^+ cairan tubuh kembali normal [6].

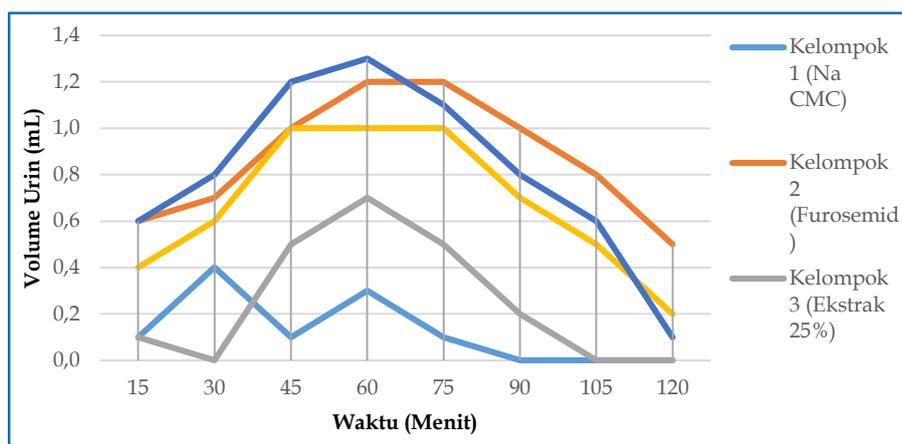
Tabel 7 Indeks aktivitas diuretik mencit setelah perlakuan

Kelompok	Volume Urin (mL) /120 Menit Setelah Pemberian								Σ (mL)	IAD
	15	30	45	60	75	90	105	120		
1	0.1	0.4	0.1	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	1	-
2	0.6	0.7	1.0	1.2	1.2	1.0	0.8	0.5	7	7.0
3	0.1	0.0	0.5	0.7	0.5	0.2	0.0	0.0	2	2.0
4	0.4	0.6	1.0	1.0	1.0	0.7	0.5	0.2	5.4	5.4
5	0.6	0.8	1.2	1.3	1.1	0.8	0.6	0.1	6.5	6.5

- Keterangan :
- Kelompok 1 : Diberikan suspensi Na-CMC 1% b/v.
 - Kelompok 2 : Diberikan suspensi furosemid 0,0041% b/v.
 - Kelompok 3 : Diberikan ekstrak etanol daun lamtoro 25% b/v.
 - Kelompok 4 : Diberikan ekstrak etanol daun lamtoro 50% b/v.
 - Kelompok 5 : Diberikan ekstrak etanol daun lamtoro 75% b/v.
 - Σ : Jumlah Volume Urin
 - IAD : Indeks Aktivitas Diuretik Mencit

Hasil pengamatan indkes aktivitas diuretik menunjukkan hasil 2 jam setelah perlakuan kelompok mencit yang diberikan variasi ekstrak dan kelompok furosemid memiliki kenaikan volume urin dari kelompok negatif (Na-CMC). Sementara itu untuk indeks aktivitas diuretik masing-masing kelompok juga menunjukkan perbedaan. Aktivitas diuretik dapat dikatakan kuat jika nilai yang diperoleh dari perhitungan IAD (indeks aktivitas diuretik) lebih dari 1.525 yang dinyatakan dalam bentuk hasil perhitungan tersebut [1]. Hasil pengamatan indkes aktivitas diuretik bisa dilihat pada tabel 7

Volume akumulasi urin yang didapatkan pada masing-masing kelompok kemudian dilanjutkan dengan menghitung indeks aktivitas diuretik (IAD) berdasarkan persamaan antara volume urin kelompok uji dibandingkan dengan kelompok negatif. Data tersebut tergambar pada grafik yang ditampilkan pada gambar 1. Hasil didapatkan bahwa pada kontrol negatif (Na CMC) memiliki volume urin yang rendah dibandingkan kontrol positif (Furosemid) dan kelompok 3, 4, dan 5. Hal ini disebabkan karena kontrol negatif tidak terkandung zat aktif yang dapat meningkatkan volume urin sehingga menyebabkan ekskresi urin yang keluar sedikit. Diketahui bahwa daun lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) mengandung zat aktif berupa alkaloid, saponin, flavonoid, mimosin, lektin, protein, lemak, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A dan vitamin B. Senyawa flavonoid diduga memiliki efek diuretik untuk meningkatkan volume urin. Namun perlu juga diperhatikan untuk penggunaan ekstrak daun lamtoro yang memiliki sifat sebagai diuretik dengan adanya senyawa seperti flavonoid dan alkaloid, karena dapat memberikan efek samping seperti hypokalemia [7,9,13].



Gambar 3.1 Grafik peningkatan akumulasi volume urin mencit

Untuk mengetahui perbedaan yang bermakna dari masing-masing kelompok uji. Antara kelompok 1 yang diberikan suspensi Na-CMC 1% b/v, kelompok 2 diberikan suspensi furosemide 0,0041% b/v, kelompok 3 diberikan ekstrak daun lamtoro 25% b/v,

kelompok 4 diberikan ekstrak daun lamtoro 50% b/v, dan kelompok 5 yang juga diberikan ekstrak daun lamtoro 75%. Analisis yang digunakan adalah ANOVA (*Analysis Of Variances*) *One Way* pada $\alpha = 0,01$, dengan taraf kepercayaan 99 %. Semakin kecil peluang terjadinya kesalahan seperti $\alpha = 0,01$, maka kepercayaan kita terhadap suatu hasil yang didapat akan semakin besar [3]. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, didapatkan bahwa terdapat pengaruh antara masing-masing kelompok uji dengan nilai $p < 0,01$ ($\alpha = 0,01$). Hal ini menunjukkan bahwa setiap kelompok perlakuan memberikan peningkatan terhadap volume urin yang dihasilkan.

Selanjutnya dilakukan juga uji *Post Hoc Tests* untuk mengetahui perbedaan antara masing-masing kelompok perlakuan. Berdasarkan pengolahan data, hasil menunjukkan untuk kelompok 1 pemberian suspensi Na-CMC 1% tidak memberikan pengaruh yang bermakna terhadap peningkatan volume urin. Hal ini berbeda dengan kelompok 2, 3, 4, dan 5 dari analisis ini menunjukkan adanya peningkatan volume urin dari variasi konsentrasi dosis ekstrak daun lamtoro yang diberikan pada masing-masing hewan uji. Maka dari analisis yang telah dilakukan ekstrak daun lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) mempunyai efek diuretik pada mencit jantan.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini yaitu ekstrak etanol daun lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) memiliki aktivitas diuretik pada mencit jantan (*Mus musculus*) yang diamati dari peningkatan volume urin dihasilkan selama 120 menit setelah perlakuan dan juga berdasarkan peningkatan volume urin yang memiliki aktivitas diuretik paling optimal adalah konsentrasi 75% dengan volume urin sebanyak 6.5 mL dalam 120 menit.

Referensi

- [1]. Adriyanto, Poniman, dkk. 2013. *Evaluasi Aktivitas Diuretik Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi) sebagai Diuretik Alami: Kadar Natrium, Kalium, Dan pH Urin*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- [2]. Anna. 2011. *Uji Efek Diuretik Ekstrak Etanol 70% Daun Ceplukan (Physalis angulate L.)*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah
- [3]. Azwar. Saifuddin. 2005. *Signifikan Atau Sangat Signifikan. Buletin Psikologi*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- [4]. Dalimartha, S. 2008. *1001 Resep Herbal*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [5]. Gandasoebrata. 1992. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- [6]. Guyton, A. C. 1997. *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit III* (diterjemahkan oleh P. Andrianto). Jakarta: EGC
- [7]. Iriany, R. dkk. 2014. *Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Kulit Buah Labu Siam (Sechiu medule Jacq. S.) Sebagai Diuretik Pada Tikus Jantan Galur Wistar (Rattusnovergicus sp.)* Jurnal Ilmiah Farmasi Vol (3) No. 2: 67-27
- [8]. Katzung, B. G. 2001. *Farmakologi Dasar dan Klinik, 433-444, Diterjemahkan oleh Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga*. Jakarta: Salemba Medika.

- [9]. Motong, Agustina Sесilia Ose. 2017. *UJI EFEK DIURETIK EKSTRAK ETANOL DAUN SELEDRI (Apium graveolens L.) pada TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR*. Diss. Surakarta: Universitas Setia Budi.
- [10]. Nafraldi, Gunawan dan Gam Sulistia. 2007. *Farmakologi dan Terapi edisi 5 cetakan ulang dengan tambahan*. Jakarta: Universitas Indonesia press.
- [11]. Permadi, A. 2006. *Tanaman Obat Pelancar Air Seni*. Jakarta: Penebar Surabaya
- [12]. Putri, Zulia Ika. 2017. *Efek Diuretik Ekstrak Metanol Daun Salam (Eugenia polyantha) Pada Kelinci Jantan (Oryctolagus cuniculus)*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo
- [13]. Praja, Rasmi Zakiah Oktarlina. 2016. *Uji Efektivitas Daun Petai Cina (Leucaena glauca) sebagai antiinflamasi dalam pengobatan luka bengkok*. Lampung: Universitas Lampung
- [14]. Sunaryo. 1995. *Diuretik dan Antidiuretik. Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: Gaya Baru
- [15]. Tahono. 1999. *Pengantar Analisa Laboratorium Patologi Klinik II*. Surakarta: Fakultas Kedokteran UNS
- [16]. Jones, W.P. dan Kinghorn, A.D., 2006, Extraction of plant secondary metabolites, In:L Sarker, S.D., Latif, Z. dan Gray, A.I. *Natural Products Isolation*, 2nd Ed. New Jersey Humana Press.
- [17]. Robinson, T., 1995, *Kandungan Senyawa Oraganik Tumbuhan Tinggi.*, ITB. Bandung.
- [18]. Prashant, 2011, Phytochemical Screening and Extraction, *Internationale Pharmaceutica Scientia*, **1(1)**:1-9.

EFEK WAKTU HENTI PENDARAHAN (*BLEEDING TIME*) DAUN BANDOTAN (*Ageratum conyzoides* L.) PADA MENCIT (*Mus musculus*)

M. Sidrotullah^{1*}

¹ Program Studi Farmasi DIII, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Nahdlatul Wathan Mataram, Jl. Merdeka Raya, Karang Pule, Mataram

* Penulis Korespondensi. Email: sidrotullah85@gmail.com

ABSTRAK

Bandotan (*Ageratum conyzoides* L) merupakan tanaman yang berfungsi sebagai agen hemostatik eksternal *Bleeding time* merupakan waktu saat mulai terjadinya perdarahan hingga terbentuk sumbat trombosit dan vasokonstriksi pembuluh darah sehingga darah berhenti mengalir. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dan konsentrasi ekstrak etanol daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dalam menghentikan pendarahan pada mencit jantan dengan menggunakan penelitian eksperimental. Metode yang digunakan adalah *Metode Duke*. Ekstraksi daun bandotan dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96% kemudian diuji skrining fitokimia. Hasil skrining menyatakan positif mengandung flavonoid dan tannin. Hewan uji yang digunakan sebanyak 25 ekor mencit, dibagi dalam 5 kelompok. Kelompok 1 diberi Aquadest, Kelompok 2 diberi obat *Epinefrin* 1mg/1ml, Kelompok 3 diberikan ekstrak etanol daun bandotan 10%, Kelompok 4 diberikan ekstrak etanol daun bandotan 20%, dan kelompok 5 diberikan ekstrak etanol daun bandotan 40%. %. Data dianalisis dengan uji statistik ANNOVA ($p < 0,01$) Hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan waktu henti pendarahan dari setiap kelompok perlakuan dan dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significant Different*). Konsentrasi ekstrak daun bandotan yang memiliki efektivitas dalam menghentikan pendarahan terbaik adalah konsentrasi 40%.

Kata Kunci: *Ageratum conyzoides* L, Waktu Henti Pendarahan

Diterima:
9-02-2021

Disetujui:
1-03-2021

Online:
5-03-2021

ABSTRACT

Ageratum conyzoides L is a plant that functions as an external hemostatic agent. Bleeding time is the time when bleeding begins to form a platelet plug and vasoconstriction of blood vessels so that blood stops flowing. This study aims to determine the effectiveness and concentration of the ethanol extract of *Ageratum conyzoides* L leaves in stopping bleeding on male mice through an experimental research. The method employed was the Duke Method. *Ageratum conyzoides* L leaf extraction was carried out by maceration using 96% ethanol solvent then tested by phytochemical screening. The screening result was tested positive for flavonoids and tannins. The tested animals used were 25 mice which were divided into five groups. Group 1 was given aquadest, group 2, 1 mg / 1 ml of epinephrine drug, group 3, 10% ethanol extract of *Ageratum conyzoides* leaves, group 4, 20% *Ageratum conyzoides* leaf ethanol extract, and group 5 was given 40% ethanol extract. Then the data were analyzed using the ANNOVA statistical test ($p < 0.01$). The results of the analysis showed a significant difference in the

bleeding stop time of each treatment group and continued with the LSD (Least Significant Different) test. The best concentration of *Ageratum conyzoides* leaf extract that has the best effectiveness in stopping bleeding was a concentration of 40%.

Copyright © 2021Jsscr. All rights reserved

Keywords: *Ageratum conyzoides* L.; Bleeding Stop Time

Received:
2021-02-9

Accepted:
2021-03-1

Online:
2021-03-5

1. Pendahuluan

Ramuan obat yang berasal dari tumbuh-tumbuhan sudah sejak lama diciptakan oleh nenek moyang kita guna meningkatkan kesehatan hidup dan mengobati penyakit. Naskah kuno yang tersebar diseluruh Indonesia menulis tradisi-tradisi tersebut. Diantaranya terdapat beberapa jenis ramuan untuk menyembuhkan berbagai penyakit yang menyerang masyarakat.

Pengobatan herbal masih menjadi pilihan utama baik dinegara maju dan dinegara berkembang, menurut *World Health Organization* (WHO) sebanyak 80% penduduk dinegara berkembang dan 65% penduduk dinegara maju memilih menggunakan obat tradisional [1]. Sebanyak 40% penduduk indonesia menggunakan obat tradisional dan sebanyak 70% berada didaerah pedesaan [2]. Salah satu pemanfaatan obat herbal yaitu dalam menghentikan perdarahan.

Kehidupan organisme dipengaruhi oleh berfungsi normalnya sistem penghentian darah, karena luka dengan ukuran yang kecil pun akan mudah mengalami perdarahan yang parah apabila sistem penghentian darah mengalami gangguan atau terganggu [3]. Ketika permukaan tubuh mengalami luka, tubuh akan mengeluarkan darah, tubuh yang normal ketika mengalami luka setelah beberapa saat darah akan berhenti mengalir, sedangkan pada luka yang besar dapat menyebabkan perdarahan yang banyak sehingga mengakibatkan kekurangan darah bahkan sampai menyebabkan kematian, maka harus sesegera mungkin melakukan penghentian perdarahan. Tubuh mempunyai sistem untuk menyumbat dan memperbaiki sistem sirkulasi, salah satunya adalah melalui hemostatis. Hemostatis merupakan proses penghentian perdarahan pada pembuluh darah yang cedera [4].

Pada lingkungan pertanian, tanaman bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) disebut sebagai gulma pembawa virus yang sulit dikendalikan perkembangannya. Tanaman bandotan sering dibuang bahkan dibakar karena dianggap dapat menyebabkan tanaman lain pada suatu daerah itu berkurang. Tetapi tanaman bandotan yang sering disebut sebagai tanaman gulma ini menyimpan berbagai manfaat, salah satunya tanaman ini dapat dijadikan sebagai obat untuk luka dengan menghambat perdarahan atau menghentikan perdarahan. Bandotan merupakan tanaman yang berfungsi sebagai agen hemostatik eksternal [5].

Berdasarkan hasil skrining fitokimia, daun bandotan memiliki senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid dan tannin [6]. Tanin bekerja melalui efek astringennya [7]. Selain tanin, flavonoid juga terkandung dalam tanaman bandotan yang dapat memberikan efek sebagai agen hemostatis. Flavonoid berefek dengan cara vasokonstriksi dalam menghentikan perdarahan dan Flavonoid yang dinyatakan sebagai quersetin

dapat meningkatkan jumlah trombosit yang fungsinya sangat penting dalam tubuh yaitu menghentikan perdarahan akibat pecahnya pembuluh darah [8].

Berdasarkan uraian tentang efektifitas daun bandotan dalam menghentikan perdarahan tersebut serta didukung dengan pengalaman empiris dari masyarakat, Peneliti bermaksud untuk melihat efektifitas daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dalam menghentikan pendarahan (*Bleeding time*) yang diujikan pada mencit jantan (*Mus musculus*) yang dijadikan sebagai hewan uji.

2. Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode experimental yang merupakan penelitian laboratorium untuk melihat efektifitas dari ekstrak Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dalam menghentikan pendarahan (*Bleeding Time*) yang diujikan pada mencit jantan (*Mus musculus*).

2.1. Parameter Penelitian

Parameter penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *Metode Duke*. *Metode Duke* merupakan metode perhitungan waktu perdarahan dengan membuat luka pada ekor hewan uji. Prinsip kerja dari metode ini yaitu menghitung waktu perdarahan sejak darah mulai keluar sampai darah tidak dapat terserap dikertas serap. Setiap 30 detik darah yang keluar diserap dengan kertas serap dengan catatan jangan sampai menyentuh luka. Nilai rujukan *Metode Duke* yaitu 1-3 menit [9].

2.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat maserasi, batang pengaduk, gelas kimia, gelas ukur, tabung reaksi, rak tabung reaksi, neraca analitik, stopwatch, *Surgical Scissors*.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aquadest, etanol 96%, sampel daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.), kertas saring, kertas serap, epinefrin 1:1000, makanan dan minuman hewan uji (pelet, jagung, mentimun dan air putih).

2.3 Prosedur Penelitian

a. Pengolahan Sampel

Sampel daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dipanen pada pagi hari saat tumbuhan masih segar, kemudian dilakukan sortasi basah dan pencucian menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang masih menempel pada daun bandotan, kemudian sampel dikeringkan tetapi tidak terpapar langsung oleh sinar matahari. Selanjutnya dilakukan sortasi kering untuk memisahkan dari daun yang rusak selama pengeringan. Langkah terakhir yaitu daun bandotan yang telah disortasi kering kemudian dibuat dalam bentuk serbuk.

b. Pembuatan Ekstrak

Simplisia daun bandotan dilakukan dengan cara maserasi. Bahan yang telah kering kemudian dihaluskan menggunakan blender hingga berbentuk serbuk. Simplisia ekstrak daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.), yang telah dihaluskan, ditimbang 500 gram kemudian diekstraksi menggunakan etanol 96%. Serbuk simplisia daun bandotan sebanyak 500 gram dimasukkan kedalam toples kaca kemudian direndam dengan pelarut etanol 96% sebanyak 3750 ml ditutup menggunakan aluminium foil dan dibiarkan selama lima hari sambil sesekali diaduk. Setelah lima hari, sampel yang

direndam tersebut disaring dengan menggunakan kertas saring sehingga menghasilkan filtrat kemudian dipekatkan dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental dan dihitung persen rendamennya.

2.4 Uji Skrining Fitokimia

Hasil ekstrak etanol daun bandotan kemudian diuji skrining fitokimia untuk mengidentifikasi adanya kandungan senyawa flavonoid dan tannin pada sampel tersebut

a. Uji Flavonoid

Sebanyak 1 gram ekstrak daun bandotan dilarutkan kedalam 2 ml etanol, kemudian ditambahkan serbuk Mg dan HCl pekat sebanyak 5 tetes. Adanya senyawa flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah atau jingga.

b. Uji Tannin

Sebanyak 1 gram ekstrak daun bandotan dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan FeCl₃ 1% sebanyak 2-3 tetes. Sampel positif mengandung tannin bila mengalami perubahan warna menjadi hijau kehitaman.

2.4 Pengujian *Bleeding Time*

Hewan uji yang digunakan adalah Mencit berumur 2-3 bulan, dengan berat badan 20-30 gram. Penentuan jumlah sampel ditentukan berdasarkan rumus Federer yaitu $(n-1)(t-1) \geq 15$. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah 25 ekor mencit jantan (*Mus musculus*). Hewan uji dikelompokkan menjadi 5 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit yaitu kelompok 1 (kontrol negatif diberikan aquadest), kelompok 2 sebagai kontrol positif diberikan epinefrin 1:1000 (1mg/1ml), kelompok 3 (perlakuan 1 ekstrak dengan konsentrasi 10%), kelompok 4 (perlakuan 2 ekstrak dengan konsentrasi 20%) dan kelompok 5 (perlakuan 3 ekstrak dengan konsentrasi 40%).

Selanjutnya ekor mencit diberi tanda sepanjang 2 cm dari ujung ekor. Ekor mencit dianestesi secara topikal menggunakan *ethyl chlorida* disekitar ekor yang akan dilukai. Selanjutnya ekor mencit dipotong sepanjang 3 mm menggunakan *surgical scissor*. Setelah dipotong, ekor mencit dicelupkan kedalam masing-masing kelompok perlakuan selama 5 detik, Setiap darah yang keluar dari ekor mencit diteteskan dikertas serap (tanpa menyentuh luka) setiap 30 detik sampai darah berhenti. Waktu mulai diukur menggunakan stopwatch ketika darah terserap pertama kali sampai darah berhenti dengan ditunjukkan tidak ada lagi darah yang terserap pada kertas saring. Interval waktu saat darah keluar pertama kali hingga darah berhenti keluar adalah waktu perdarahan (*bleeding time*) [10].

3. Hasil dan Pembahasan.

3.1 Ekstaksi dan Penelusuran senyawa Fitokimia

Proses ekstraksi daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) sebesar 11,01% presentase ini menunjukkan bahwa proses penyarian berlangsung baik, presentase rendamen dapat dikatakan sempurna jika hasilnya berkisar 10-15% [11].

Senyawa	Pereaksi	Hasil Uji	Keterangan
Flavonoid	Mg + HCl Pekat	Merah	Positif Flavonoid (+)
Tannin	FeCl ₃	Hijau Kehitaman	Positif Tanin(+)

Berdasarkan hasil skiring fitokimia menunjukkan sampel daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) positif mengandung senyawa Flavonoid (tabel 1). Hal ini sesuai dengan

penelitian lain yang melaporkan bahwa dalam daun bandotan mengandung zat aktif berupa flavonoid dan tannin [6].

3.2 Pengukuran *Bleeding Time*

Bleeding time menunjukkan hasil pengukuran rata-rata lama waktu henti pendarahan pada mencit jantan yang dibagi menjadi lima kelompok. Penelitian ini menggunakan parameter metode *duke* dengan nilai rujukan yaitu 1-3 menit. Trombosit adalah faktor besar dalam proses hemostatis. Dibutuhkan sekitar 60 detik hingga helai fibrin mulai seling diantara luka, sehingga setelah beberapa menit (sesuai standarnya) sumbat trombosit sepenuhnya terbentuk, sedangkan tingkat keparahan perdarahan tergantung pada jumlah faktor pembekuan dalam darah. Semakin sedikit jumlah faktor pembekuan darah, perdarahan akan semakin sulit untuk berhenti atau sebaliknya terjadi pembekuan darah terlalu banyak sehingga yang dapat mengganggu sirkulasi darah, kondisi ini disebut dengan darah kental. Salah satu pemeriksaan masa perdarahan adalah dengan proses *bleeding time* [12]. Adapun hasil pengukuran ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Waktu Henti Pendarahan Pada Luka Ekor Mencit

Kelompok Perlakuan	Waktu Henti Pendarahan (<i>Bleeding time</i>) (Detik)					Σ (detik)	Rata-Rata (detik)
	1	2	3	4	5		
Kelompok 1	207	220	198	194	236	1.055	210
Kelompok 2	68	73	78	77	89	385	77
Kelompok 3	150	140	146	178	154	768	153
Kelompok 4	120	120	115	112	123	590	118
Kelompok 5	90	96	93	90	98	467	93

Keterangan :

- Kelompok 1 : Diberikan aquadest (kontrol negatif) v/v
- Kelompok 2 : Diberikan Epinefrin 1ml/1mg (kontrol positif) v/v
- Kelompok 3 : Diberikan ekstrak etanol daun bandotan 10% v/v.
- Kelompok 4 : Diberikan ekstrak etanol daun bandotan 20% v/v.
- Kelompok 5 : Diberikan ekstrak etanol daunbandotan 40% v/v
- Σ : Jumlah

Hasil pengukuran didapatkan yaitu kelompok 2 (kontrol positif) memiliki kemampuan menghentikan pendarahan lebih cepat dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya. Pemberian Epinefrin berfungsi sebagai zat hemostatik. Berdasarkan golongan obat hemostatik, epinefrin merupakan golongan obat hemostatik lokal kelompok vasokonstriktor dan dapat digunakan untuk menghentikan pendarahan perdarahan kapiler pada suatu permukaan dengan dosis 1:1000 (1mg/1ml) [13]. Epinefrin ini bekerja pada reseptor adrenergic α_1 untuk menimbulkan efek vasokonstriktor pembuluh darah kapiler kulit dengan cara mengurangi ukuran kapiler darah sehingga suplai darah terbatas dan akibatnya akan mengurangi perdarahan dan rembesan cairan [14].

Berdasarkan data hasil pengukuran yang ditunjukkan pada tabel 2, ketiga konsentrasi ekstrak etanol daun bandotan memberikan efek dalam menghentikan pendarahan karena masuk dalam range nilai rujukan metode duke yaitu 1-3 menit. Hal ini karena pada daun bandotan mengandung senyawa flavonoid dan tannin yang berperan penting dalam proses hemostatis. Senyawa utama yang dapat berefek sebagai hemostatis adalah tannin dan flavonoid [15].

Tannin bersifat astringen yang memiliki kemampuan untuk membentuk makromolekul, terutama protein, kemampuan tersebut dapat mempercepat proses hemostatis, dan melalui efek astringennya tannin bersifat sebagai vasokonstriktor. Tannin mempercepat keluarnya protein dari sel dan mengendapkan protein tersebut pada permukaan sel, juga mengurangi sekresi dan permeabilitas kapiler, kontraksi ruang antar sel, pengerasan endothelium kapiler dan kemudian membentuk lapisan pelindung kulit sehingga lapisan superfisial sel mengencang dan menyusut. Keadaan ini akan menghasilkan vasokonstriktor lokal dan kapiler [16,17,18,19]. Selain itu, tannin juga akan mempercepat keluarnya protein dari sel dan mengendapkan protein darah sehingga dapat menginduksi sintesis tromboksan A₂ (Tromboksan A₂ merupakan vasokonstriktor) yang dapat meningkatkan agregasi platelet, sehingga mempercepat pembentukan sumbat platelet sementara pada pembuluh darah yang cedera.

Semakin banyak protein darah yang diendapkan oleh tannin, menyebabkan meningkatnya sintesis tromboksan A₂ (meningkatnya proses vasokonstriktor) dan memudahkan trombosit mengeluarkan *Adenosin Difosfat* (ADP). ADP dan Tromboksan A₂ mengaktifkan trombosit yang berdekatan dan menyebabkannya melekat pada trombosit semula yang sudah aktif. Hal ini menyebabkan meningkatnya agregasi trombosit, sehingga membentuk sumbat trombosit [20,21]. Selain tannin, senyawa yang berfungsi dalam proses penghentian pendarahan adalah flavonoid. Mekanisme dari flavonoid dalam penghentian pendarahan adalah dengan vasokonstriksi. Vasokonstriksi dapat memacu agergasi trombosit sehingga sumbat trombosit dapat terbentuk dan terjadi penyumbatan luka melalui peran bekuan darah, setelah darah tersumbat, maka darah akan berhenti [22].

Hasil uji *One Way Annova* pada penelitian ini menunjukkan hasil sig=0.000 yang berarti ada perbedaan signifikan karena Probabilitas yang dihasilkan kurang dari 0,01 (P<0,01). Dari hasil uji *One Way Annova* dapat ditentukan bahwa hipotesis H1 peneliti diterima. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) mampu mempengaruhi waktu penghentian pendarahan (*Bleeding time*) pada mencit jantan. Pada hasil uji dengan menggunakan Uji *Least Significant Difference* (LSD) didapatkan hasil bahwa konsentrasi 40% memiliki efektivitas terbaik dalam menghentikan pendarahan. Berdasarkan hasil analisis data, konsentrasi ekstrak daun bandotan 40% dengan kelompok kontrol positif yang diberikan obat epinefrin mempunyai efek yang sebanding dalam menghentikan pendarahan, meskipun rata-rata waktu menghentikan pendarahan oleh kelompok kontrol positif lebih cepat dari rata-rata waktu kelompok ekstrak 40%.

4. Kesimpulan

Pemberian ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) memiliki efektivitas dalam menghentikan pendarahan pada mencit jantan (*Mus musculus*) yang diamati dari penurunan waktu pendarahan setelah perlakuan. Ekstrak daun bandotan (*Ageratum*

conyzoides L.) memiliki efektivitas dalam menghentikan pendarahan pada mencit jantan dengan konsentrasi terbaik adalah 40%.

Referensi

- [1] Ismail, 2015. *Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Masyarakat Memilih Obat Tradisional Di Gampong Lam Ujong*. Idea Noursing Journal.
- [2] Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2016. *Formularium Obat Herbal Asli Indonesia*. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia
- [3] Mutschler, E., 1991. *Dinamika Obat, Buku Ajar Farmakologi dan Toksikologi Edisi 5*. Diterjemahkan oleh Widiarto, M.B., dan Ranti, A. S., 177. Bandung: ITB
- [4] Pitojo, S. 2002. *Ceplukan (Herba Berkhasiat Obat)*. Yogyakarta: Kanisius
- [5] Dash, GK & Murthy, PN. 2011. *Wound Healing Effects of Ageratum conyzoides Linn*. India: Int Journal Pharma Bio Sci, 2(2)
- [6] Amadi, B.A., Duru, M.K.C. dan Agomuo, E.N. 2012. *Chemical profiles of leaf, stem, root, and flower of Ageratum conyzoides*. Asian Jurnal of Plant Science and Research
- [7] Klatoe, J.R. Dougnon T.V., Sacramento T.I., Dandjesso C., Edoth A.P., Koudokpon H., et al. 2012. *Hemostatic Potential Of The Sap Of Musa Sapientum L. (Musaceae)*. Journal of Applied Pharmaceutical Science Vol 02 (06).
- [8] Soegijanto, Sugeng 2006. *Demam Berdarah Dengue*. Airlangga: University
- [9] Gandasoebata, R. 2001. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: Dian Rakyat.
- [10] Sutopo, Tri. 2016. *Uji Ekstrak Etanol 70% (piper betle) terhadap bleeding time pada mencit jantan galur swis Webster*. Surakarta: UMS
- [11] Putri, Zulia Ika. 2017. *Efek Diuretik Ekstrak Metanol Daun Salam (Eugenia polyantha) Pada Kelinci Jantan (Oryctolagus cuniculus)*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo
- [12] Durachim, Adang & Dewi Astuti, 2018. *Hemostatis : Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medik (TLM)*. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- [13] Gunawan, S.G., Setiabudy R. 2011. *Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI
- [14] Finkel R., Clark M.A., Cubeddu L.X., Harrey R.A., Champe P.C., 2009, *Lippincott's Illustrated Review Pharmacology 4thEd*. Pliladelphia: Williams & Wilkins
- [15] Hassanpour, S. N. Maheri-Sis. B Ekshratkhah, dan F. B. Mehmandar. 2011. *Plants and Secondary Metanolites (Tannins)*. A Review Int. J. Forest, Soil and Erosion

- [16] Choong, S.K.S., Walkden, M., Kirby, R. 2000. *Review : The Management of Intractable Haematuria*. BJU International
- [17] Davis, S.C., Perez, R. 2009. *Cosmeceuticals and natural products: wound healing*. Clinics in Dermatology.
- [18] Libster, M. 2002. *Delmar's Integrative Herb Guide for Nurse*. USA: Thomson Learning Inc
- [19] Mohaan, M., Gupta, A., Shenoy, V. 2011. *Pharmacological Agents in Dentistry : A Review*. British Journal of Pharmaceutichal Research
- [20] Odokuyo, O.A., Sofidiya, M.O., Ilori, O.O., Gbededo, M.O., Ajadotuigwe, J.O., Olaleye, O.O. 2009. *Hemorrhoid Therapy With Medicinal Plants. Astringency and Inhibition of Lipid Peroxidation as Key Factors*. International Journal of Biological Chemistry
- [21] Purnamasari, O. R. I., Arudina., dan T.I Budhy. 2012. *Efek Hemostatis Ekstrak Etanol Daun Teratai (Nymphae rubra Roxb.) Pada Luka Potong Ekor Mencit (Mus musculus)*



IDENTIFIKASI SENYAWA FLAVANOID DAUN SEMBUNG (*Blumea balsamifera* L.)

Ahmad Ruhardi^{1*}, Muhamad Handoyo Sahumena²

¹ Program Studi Kesehatan Lingkungan, Sekolah Tinggi Teknik lingkungan (STTL), Mataram,
Jl. Bung Karno No.60, PAGESANGAN TIM., Kec. MATARAM, Kota MATARAM

² Jurusan Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Halu Oleo,

Jl. HEA Mokodompit, Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu, KENDARI

* Penulis Korespondensi. Email: ahmad.ruhardikl@sttl-mataram.ac.id

ABSTRAK

Daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) merupakan salah satu bagian tanaman dari sekian banyak tanaman yang digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional untuk menjaga kesehatan sekaligus dapat menyembuhkan suatu penyakit seperti nyeri, diare dan gatal-gatal. Senyawa yang berperan dalam tanaman ini adalah flavonoid. Tujuan dari penelitian ini yaitu menetapkan kadar flavonoid yang terdapat dalam ekstrak metanol daun sembung. Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kandungan flavonoid yaitu dengan metode Spektrofotometri UV-Vis. Analisis kadar flavonoid ekstrak metanol daun sembung dilakukan pada panjang gelombang 382 nm dengan nilai absorbansi secara berturut turut yaitu 0,094 ; 0,090 ; 0,084. Kadar total kandungan flavonoid dalam sampel dihitung dengan cara mengkalibrasi nilai absorbansi sampel dengan persamaan linear standar kuarsetin yaitu $y = 0,060 x - 0,016$ dengan koefisien korelasi (R^2) = 0,997 dan didapatkan rata-rata kandungan total flavonoid dalam ekstrak metanol daun sembung yaitu 0,175 %.

Kata Kunci:

Daun Sembung (*Blumea balsamifera* L.); Flavanoid; Spektrofotometri UV-Vis

Diterima:
10-02-2020

Disetujui:
24-02-2020

Online:
5-03-2020

ABSTRACT

Blumea balsamifera L. (Sembung leaf) is one of the plants used by many as a traditional medicine to maintain health and cure diseases, such as pain, diarrhea, and itching. Flavonoid is an essential compound of this plant. The purpose of this study was to determine the levels of flavonoids contained in the sembung leaf methanol extract. To identify the flavonoid content, Spectrophotometry UV-Vis method. Further, the analysis of methanol extract flavonoid in sembung leaves was carried out at a wavelength of 382 nm with successive absorbance values of 0.094; 0.090; 0.084. The total content of flavonoids in the sample was calculated by calibrating the absorbance value of the example with a standard linear equation of quercetin, $y = 0.060 x - 0.016$ with a correlation coefficient (R^2) = 0.997, and; the average total flavonoid content in the methanol extract of the leaves was 0.175%.

Copyright © 2021 jsscr. All rights reserved.

Keywords: Sembung Leaf (*Blumea balsamifera* L.); Flavanoid; UV-Vis Spectrophotometry

Received:
2020-02-10

Accepted:
2020-02-24

Online:
2020-03-5

1. Pendahuluan

Indonesia adalah Negara yang letaknya berada di garis khatulistiwa. Negara yang terletak di garis ini memiliki curah hujan yang cukup tinggi dan juga termasuk di wilayah yang beriklim tropis. Sehingga keadaan ini yang membuat Indonesia kaya akan sumber daya alam yang melimpah yaitu berupa tanaman yang sangat beranekaragam. Indonesia terkenal dengan kekayaan alam yang memiliki berbagai jenis tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat. Obat tradisional telah dikenal dan digunakan secara turun-temurun oleh masyarakat Indonesia. Pemanfaatan obat tradisional pada umumnya lebih diutamakan untuk menjaga kesehatan, meskipun pemanfaatan lainnya ditunjukkan sebagai pengobatan suatu penyakit [1].

Beberapa tanaman yang ada di Indonesia mengandung senyawa metabolit sekunder yang dapat diambil untuk dijadikan obat tradisional. Senyawa metabolit sekunder merupakan sumber bahan kimia yang tidak akan pernah habis, sebagai sumber inovasi dalam penemuan dan pengembangan obat-obat baru ataupun untuk menunjang berbagai kepentingan industri. Senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam tumbuhan merupakan zat bioaktif yang berkaitan dengan kandungan kimia dalam tumbuhan, sehingga sebagian tumbuhan dapat digunakan sebagai bahan obat [2].

Tanaman sembung (*Blumea balsamifera*) merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional, bagian tanaman ini yang sering digunakan sebagai obat adalah daunnya dan pada masyarakat daun sembung digunakan sebagai obat nyeri, diare dan gatal-gatal. Beberapa manfaat dari tanaman sembung antara lain sebagai *astringent*, obat diare, menambah selera makan, menguatkan lambung, obat mandi keringat untuk penderita penyakit beri-beri, obat masuk angin, nyeri haid, obat cacing dan masih banyak lagi [3].

Salah satu senyawa aktif dan memiliki kandungan khas tumbuhan hijau yang menjadi objek penelitian bagi para peneliti dalam mengembangkan obat tradisional Indonesia adalah flavonoid. Adanya kecenderungan kuat bahwa tumbuhan yang secara taksonomi berkaitan akan menghasilkan flavonoid yang serupa merupakan hal terpenting dalam penyebaran flavonoid. Untuk mendapatkan informasi tumbuhan yang diteliti dilakukan dengan melihat pustaka mengenai flavonoid terlebih dahulu dalam tumbuhan yang berkaitan, misalnya dari marga atau suku yang sama [6].

Spektrofotometer UV-Vis dapat digunakan sebagai alat untuk menganalisis kuantitatif senyawa flavonoid. Spektrum serapan ultraviolet dan serapan tampak dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi senyawa flavonoid [6]. Menurut penelitian [7], mengenai penentuan kandungan flavonoid dari Ekstrak metanol daging buah mahkota dewa. Sistem aromatis yang terkonjugasi yang terkandung dalam senyawa flavonoid dapat menunjukkan serapan kuat pada daerah UV-Vis. Spektrofotometer UV-Vis digunakan dalam penelitian ini karena dapat menganalisis kadar suatu senyawa. Sehingga diharapkan dapat menganalisis kadar flavonoid dari daun sembung. Pengujian kadar senyawa flavonoid pada tanaman sembung (*Blumea balsamifera* L.) perlu dilakukan lebih intensif, agar potensi tumbuhan ini dapat digunakan sebagai bahan obat yang bisa dikembangkan lagi.

2. Metode

Metode penelitian yang dilakukan yaitu pengumpulan bahan, pembuatan serbuk simplisia, kemudian dilakukan metode ekstraksi untuk mendapatkan ekstrak daun sembung (*Blumea balsamifera* L.), setelah itu dilakukan proses evaporasi. Selanjutnya dilakukan skrining fitokimia, kemudian dilanjutkan dengan identifikasi senyawa dan analisis kadar menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

2.1. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang pengaduk, blender, cawan porselin, chamber, gelas kimia, gelas ukur, gunting, hot plate, kertas saring, stirrer, Spektrofotometer UV-Vis, neraca analitik, pipa kapiler, pipet tetes, sendok tanduk, maserator, rak tabung reaksi, tabung silinder, wadah. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metanol, etil asetat, alkohol 70%, serbuk magnesium, etil asetat, HCl, daun sembung (*Blumea balsamifera* L.), lempeng KLT, n-Heksan.

2.2 Prosedur Penelitian

a. Pembuatan Serbuk Simplisia

Pembuatan serbuk simplisia daun sembung yaitu pertama dikumpulkan sampel yang akan digunakan. Dilakukan sortasi basah untuk memisahkan kotoran atau benda asing yang ada pada sampel. Kemudian dilakukan pencucian dengan air yang mengalir, setelah itu dikeringkan. Kemudian dirajang sampel menggunakan gunting, setelah itu dikeringkan sampel sampai benar-benar kering. Kemudian dilakukan sortasi kering untuk memisahkan kotoran atau benda asing pada sampel setelah dikeringkan. Kemudian dihaluskan simplisia menjadi serbuk simplisia menggunakan blender.

b. Ekstraksi Daun Sembung

Cara pembuatan ekstraksi simplisia daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) yaitu dengan menggunakan ekstraksi dengan cara maserasi bertingkat, dimana digunakan 3 jenis pelarut yang tingkat kepolaran dari masing-masing pelarut berbeda, yaitu methanol (polar) n-heksana (non polar), etil asetat (semi polar). Pertama dilakukan penimbangan dari sampel yang digunakan sebanyak 100 gr serbuk daun sembung. Selanjutnya sampel dimasukkan ke dalam wadah, kemudian ditambahkan sebanyak 1 L n-heksan selama 3 hari, setelah itu dilakukan penyaringan dan dilakukan dengan menggunakan kertas saring yang dapat menghasilkan filtrat n-heksan dan residu. Residu kemudian akan direndam kembali dan dilakukan dengan perlakuan yang sama menggunakan etil asetat sebagai pelarutnya, setelah itu dilakukan penyaringan kembali dengan menggunakan kertas saring untuk mendapatkan filtrat etil asetat dan residu.

Residu yang didapatkan akan direndam kembali dengan menggunakan perlakuan yang sama dimana methanol digunakan sebagai pelarutnya, setelah itu dilakukan kembali penyaringan dengan menggunakan kertas saring agar menghasilkan filtrat metanol dan residu. Kemudian masing-masing dari jenis filtrat yang didapatkan dipekatkan pada suhu 45° C dengan menggunakan *rotary evaporator*.

c. Skrining Fitokimia

Untuk uji flavonoid dilakukan dengan cara ditambahkan sampel dengan beberapa tetes magnesium dan HCl. Selanjutnya diamati perubahan warna yang terjadi yaitu jika sampel positif mengandung senyawa akan ditandai dengan warna merah, kuning, atau jingga

d. Analisis Kadar Dengan Spektrofotometri UV-Vis

1. Pembuatan Larutan Standar Kuarsetin

Dilakukan penimbangan sebanyak 10 mg baku standar kuarsetin yang digunakan dan dilarutkan dalam metanol p.a sebanyak 10 ml yang digunakan untuk 1000 ppm. Dari larutan standar kuarsetin 1000 ppm tersebut, dipipet sebanyak 1 mL yang dilarutkan kedalam metanol p.a sebanyak 10 mL yang digunakan untuk 100 ppm, setelah itu dilakukan pembuatan beberapa konsentrasi yang berbeda yaitu 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm. Pada masing-masing konsentrasi yang digunakan pada larutan standar kuarsetin ditambahkan metanol sebanyak 3 mL, 0,2 mL kalium asetat 1 M, 0,2 mL AlCl₃ 10% yang kemudian dicukupkan dengan aquadestilata sampai 10 mL. kemudian dilakukan inkubasi dengan suhu kamar selama 30 menit dan dilakukan pengukuran terhadap nilai absorbansi pada alat spektrofotometri UV-Vis.

2. Optimasi Panjang Gelombang

Optimasi panjang gelombang dilakukan yaitu untuk mengetahui panjang gelombang maksimum yang akan digunakan dalam pengukuran kadar sampel ekstrak daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Serapan dari salah satu konsentrasi larutan standar kuarsetin yang digunakan, kemudian dilakukan pengukuran dengan rentang panjang 200-700 nm. Panjang gelombang maksimum ditunjukkan dengan nilai serapan yang paling tinggi.

3. Preparasi Sampel Ekstrak Daun Sembung (*Blumea balsamifera* L.)

Dilakukan penimbangan sebanyak 10 mg dari ekstrak yang digunakan, kemudian dilarutkan dalam metanol sebagai pelarut sebanyak 10 mL, agar dapat diperoleh konsentrasi 1000 ppm. Dari larutan tersebut dipipet 1 mL kemudian dicukupkan volume sampai 10 mL sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Diencerkan lagi menjadi 10 ppm dengan cara memipet 1 mL dari larutan 100 ppm kemudian dicukupkan volume sampai 10 mL. Metode spektrofotometri UV-Vis merupakan suatu metode yang digunakan dalam menentukan nilai absorbansi pada panjang gelombang maksimum tertentu.

4. Penetapan Kadar Senyawa Flavonoid dalam Sampel Ekstrak Daun Sembung (*Blumea balsamifera* L.)

Konsentrasi dari senyawa flavonoid pada sampel yang digunakan dapat ditentukan setelah dilakukan pengukuran nilai serapan berdasarkan persamaan regresi terhadap kurva baku kalibrasi standar. Kadar senyawa flavonoid dalam sampel ekstrak daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar Senyawa Flavonoid} = X \text{ (mg/mL)} \times \text{volume (mL)} / \text{Berat sampel (g)}$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Ekstraksi

Hasil ekstraksi daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) menunjukkan bahwa sampel sebanyak 100 gram yang diekstraksi secara maserasi dengan 3 pelarut yang berbeda yaitu n-heksan, etil asetat dan metanol sebanyak 1000 mL menghasilkan berat ekstrak n-heksan sebanyak 4 gram dengan persen rendamen 4%, etil asetat sebanyak 8 gram dengan persen rendamen 8% dan methanol sebanyak 11,7 gram dengan persen rendamen 11,7%. Hasil ekstraksi tertuang pada tabel 1.

Tabel 1. Persen Rendamen Ekstrak Daun Sembung (*Blumea balsamifera* L.)

Pelarut	Berat Sampel (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendamen (%)
n-Heksan	100	4	4
Etil Asetat	100	8	8
Metanol	100	11,7	11,7

Perbedaan jenis pelarut mempengaruhi jumlah ekstrak yang dihasilkan. Pelarut polar akan menarik senyawa yang bersifat polar, sedangkan pelarut non-polar akan menarik senyawa non-polar dan pelarut semi polar akan menarik senyawa polar [8]. Ekstrak menggunakan pelarut metanol (polar) memiliki rendemen paling tinggi, diikuti rendemen ekstrak dengan menggunakan pelarut etil asetat (semi polar) dan rendemen ekstrak dengan menggunakan pelarut n-heksana (nonpolar). Metanol memiliki gugus polar yang lebih kuat dari pada gugus nonpolar, hal ini dapat terlihat dari struktur kimia metanol yang mengandung gugus hidroksil (polar) dan gugus karbon (nonpolar) [9]. Metanol dapat mengekstrak senyawa fitokimia dalam jumlah yang lebih banyak [10]. Hasil Rendemen pada pelarut etil asetat lebih kecil dibandingkan dengan pelarut metanol namun lebih besar dari pelarut n-heksana, hal ini diduga adanya gugus metoksi yang terdapat pada struktur kimia etil asetat. Adanya gugus metoksi tersebut yang menyebabkan etil asetat dapat membentuk ikatan hidrogen dengan senyawa yang terdapat pada sampel. Ikatan hidrogen yang terbentuk pada pelarut etil asetat lebih lemah dibandingkan dengan ikatan hidrogen yang terbentuk pada pelarut metanol sehingga mempengaruhi hasil rendemen dari pelarut etil asetat yang lebih sedikit. Nilai rendemen terkecil terdapat pada fraksi terlarut n-heksana, hal ini menunjukkan bahwa senyawa bioaktif yang bersifat nonpolar pada sampel daun sembung jumlahnya sedikit. Persen nilai rendemen yang didapatkan masuk dalam range persen rendemen yaitu 10-15% yang menunjukkan bahwa proses ekstraksi daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) berlangsung secara optimal [11].

3.2 Skrining Fitokimia

Penelusuran senyawa kimia melalui skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) menggunakan pelarut metanol mengandung golongan senyawa flavonoid. Hasil skrining fitokimia ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Senyawa Flavonoid dalam Ekstrak Daun Sembung (*Blumea balsamifera* L.)

Ekstrak	Pereaksi	Hasil
n-heksan	Magnesium + HCl	(-) Flavonoid Tidak terjadi perubahan warna
Etil Asetat	Magnesium + HCl	(-) Flavonoid Tidak terjadi perubahan warna
Methanol	Magnesium + HCl	(+) Flavonoid Terjadi perubahan warna ekstrak menjadi merah

Hal ini dapat dilihat pada tabel di atas yaitu ketika ekstrak metanol daun sembung direaksikan dengan pereaksi magnesium + HCl terjadi perubahan warna ekstrak menjadi merah. Penambahan HCl pekat dalam uji flavonoid digunakan untuk menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya, yaitu dengan menghidrolisis O-glikosil. Glikosil akan tergantikan oleh H⁺ dari asam karena sifatnya yang elektrofilik.

Glikosida berupa gula yang biasa dijumpai yaitu glukosa, galaktosa dan raminosa. Reduksi dengan Mg dan HCl pekat ini menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah atau jingga pada flavonol, flavon, flavonolol, dan xanton. Warna merah yang dihasilkan menandakan adanya flavonoid akibat dari reduksi oleh asam klorida pekat dan magnesium [12].

3.3 Penentuan Panjang Gelombang Maksimal Asam Mefenamat

Dari hasil pengukuran panjang gelombang maksimal quersetin pada rentang panjang gelombang 200 –400 nm diperoleh serapan maksimal pada panjang gelombang 382 nm dengan nilai serapan sebesar 0,405. Hasil pengukuran panjang gelombang maksimal larutan baku kuarsetin yang diperoleh sama dengan panjang gelombang literatur yang ada yaitu 382 nm [16].

3.4 Identifikasi Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

Pembuatan kurva kalibrasi menggunakan variasi konsentrasi 2,4,6,8 dan 10 ppm. Berdasarkan data hasil dari perhitungan regresi linear pembandingan kuarsetin diatas diperoleh persamaan regresi linear yaitu $y = 0,060 x - 0,016$ dengan koefisien korelasi (R^2) = 0,997. Berikut ditampilkan hasil pemuatan kurva kalibrasi pada tabel 1.

Tabel 4. Hasil Pembacaan Nilai Absorbansi Larutan Baku Kuarsetin Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
1	2	0.116
2	4	0.217
3	6	0.337
4	8	0.463
5	10	0.597

Digunakan kuarsetin sebagai larutan standar karena kuarsetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang mempunyai gugus keto pada C-4 dan memiliki gugus hidroksil pada atom C-3 atau C-5 yang bertetangga dari flavon dan flavonol selain itu kuarsetin juga merupakan salah satu jenis flavonoid yang digunakan sebagai standar dalam pengukuran kadar senyawa flavonoid [15].

Hasil perhitungan kadar ditampilkan pada tabel 5. Berdasarkan hasil perhitungan kadar menunjukkan bahwa kadar senyawa flavonoid dalam 10 gram ekstrak metanol daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) pada konsentrasi 1000 ppm dengan nilai absorbansi yang didapat 0,094; 0,090; 0,084 secara berturut-turut adalah 0,00183; 0,00176; 0,00167 dengan presentase secara berturut-turut 0,183%; 0,176%; 0,167%.

Tabel 5. Kandungan Senyawa Flavonoid dalam Ekstrak Metanol daun Sembung (*Blumea balsamifera* L.)

Berat Ekstrak	Nilai Absorbansi Daun Sembung 1000 ppm	Kadar Senyawa Flavonoid	Presentase Kadar Senyawa Flavonoid
10 mg	0,094	0,00183	0,183%
	0,090	0,00176	0,176%
	0,084	0,00167	0,167%

Senyawa yang banyak terkandung dalam daun sembung yaitu flavonoid. Senyawa turunan flavonoid yang terkandung dalam tanaman sembung antara lain blumeatin (5,3',5'trihydroxy-7-methoxy-dihydro-flavone), velutin, tamarixetin, dihidrokuersetin-7,4'-dimetil eter, ombuine, rhamnnetin, luteolin-7-metil eter, luteolin, kuersetin, 5,7,3',5'tetrahidroksiflavanon, dan dihidrokuersetin-4' metil eter [5].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa dalam 10 mg ekstrak metanol daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) memiliki kadar senyawa flavonoid total sebanyak 0,00175 dengan presentase 0,175%.

Referensi

- [1] Suharmiati. 2003. *Pengujian Bioaktifitas Anti Diabetes Melitus Tumbuhan Obat*. Cermin Dunia Kedokteran. Surabaya : Departemen Kesehatan RI
- [2] Adikara, I Putu Arya dkk. 2013. *Studi Histopatologi Hati Tikus Putih (Rattus novergicus) yang diberi Ekstrak Etanol Daun Kedondong (Spondias dulcis) Secara Oral*. Buletin Vateriner Udayana
- [3] Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia, Volume II, Yayasan Sarana Wana Jaya :Diedarkan oleh Koperasi Karyawan*. Jakarta : Badan Litbang Kehutanan
- [4] Pang et al. 2014. *Anti Diarrhea and Antioxidant Activities of Honokiol Extract from Magnoliae Officinalis Cortex in mice*.
- [5] Nessa F, Ismail Z, Karupiah S, Mohamed N. 2005. *RP-HPLC method for the quantitative analysis of naturally occurring flavonoids in leaves Blumea Balsamifera DC*. J Chromatogrsci
- [6] Markham, K.R., 1988, *Cara Mengidentifikasi Flavonoid, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata*. Bandung : ITB
- [7] Rohyami Y. 2008. *Penentuan Kandungan Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daging Buah Mahkota Dewa*. Yogyakarta : Universitas Islam Indonesia
- [8] Depkes RI. 1986. *Sediaan Galenik, 2 &10*. Jakarta : Departemen Kesehatan RI
- [9] Ukhty N. 2011. *Kandungan Senyawa Fitokimia Total Fenol Dan Aktivitas Antioksidan Lamun (Syrongodium isoetifolium)*. Bogor : Institut Pertanian Bogor
- [10] Supiyanti W. Wulansari ED dan Kusmita L. 2010. *Uji Aktivitas Antioksidan Dan Penentuan Kandungan Antosianin Total Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.)*. Farmasi
- [11] Vitasari, E W. 2013. *Antihiperlipidemia Ekstrak Etanol Batang Kayu Kuning (Arcangelisia flafa (L.) Merr.) Terhadap Tius Putih Galur Wistar Yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak*. Semarang : Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "Yayasan Farmasi"
- [12] Robinson, T., 1985. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi Edisi VI*. Bandung : Institut Teknologi Bandung

- [13] Peter Lipsy, 2010. *Thin Layer Chromatography Characterization of the Active Ingredients in Excedrin and Anacin*. In Department of Chemistry and Chemical Biology, Stevens Institute of Technology: Castle Point on Hudson
- [14] Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung : ITB
- [15] Azizah, Dyah, dkk. 2014. *Penetapan Kadar Flavonoid Metode AlCl₃ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (Theobroma Cacao L.)*. Bandung : Universitas Jenderal Achmad Yani
- [16] Buchweitz, M., Kroon, P. A., Rich, G. T., & Wilde, P. J. (2016). Quercetin solubilisation in bile salts: A comparison with sodium dodecyl sulphate. *Food chemistry*, 211, 356-364.