

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Babandotan (*Ageratum houstonianum*) menggunakan Metode DPPH

Citra Amalia Putri *, Vinda Maharani Patricia, Farendina Suarantika

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

citraamalia1103@gmail.com, vinda.maharani@unisba.ac.id, farensuarantika@gmail.com

Abstract. Antioxidant are the activity of compounds that can inhibit oxidation by complementing the lack of electrons in free radicals. Bandotan leaves are known as plants that have strong antioxidant activity. This study aims to determine the best antioxidant activity of extracts with different solvent types. Extraction by multistage maceration extraction method using n-hexane, ethyl acetate, and 70% ethanol solvents. Phytochemical screening showed that the three extracts contained alkaloid, flavonoid, phenolic, and steroid. Antioxidant activity test was conducted by DPPH method using UV-Vis spectrophotometer at wavelength of 516 nm. IC₅₀ values obtained for n-hexane extract 135,86 ppm, ethyl acetate extract 55,91 ppm, and 70% ethanol extract 52,19 ppm. The results showed that 70% ethanol extract has the best antioxidant activity with an IC₅₀ value of 52,19 ppm among n-hexane and ethyl acetate extracts of bandotan leaves and is included in the strong category.

Keywords: *Babandotan leaves, Antioxidant, DPPH.*

Abstrak. Antioksidan merupakan aktivitas dari senyawa yang dapat menghambat oksidasi dengan cara melengkapi kekurangan elektron pada radikal bebas. Daun bandotan diketahui sebagai salah satu tumbuhan yang memiliki aktivitas antioksidan kuat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan terbaik dari ekstrak dengan jenis pelarut yang berbeda kepolaran. Ekstraksi dengan metode ekstraksi maserasi bertingkat menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat, dan etanol 70%. Penapisan fitokimia menunjukkan ketiga ekstrak mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, dan steroid. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer *UV-Vis* pada panjang gelombang 516 nm. Nilai IC₅₀ yang didapat untuk ekstrak n-heksana 135,86 ppm, ekstrak etil asetat 55,91 ppm, dan ekstrak etanol 70% 52,19 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% memiliki aktivitas antioksidan terbaik dengan nilai IC₅₀ 52,19 ppm diantara ekstrak n-heksana dan etil asetat daun bandotan serta termasuk ke dalam kategori kuat.

Kata Kunci: *Daun babandotan, Antioksidan, DPPH.*

A. Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan serta kondisi lingkungan sekitar yang memburuk terjadi perubahan pola hidup masyarakat yang tidak sehat (Iga Maharani et al., 2021) Tubuh manusia dapat terpapar secara terus menerus oleh radikal bebas yang berasal dari polusi udara, paparan sinar matahari yang berlebihan, dan makanan yang digoreng atau dibakar (Hidayati et al., 2023) Radikal bebas juga dapat berasal dari konsumsi minuman beralkohol, kurangnya istirahat, dan radiasi barang elektronik seperti penggunaan *handphone*, komputer, dan televisi yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Radikal bebas merupakan molekul dengan elektron yang tidak berpasangan, bersifat tidak stabil, dan sangat reaktif sehingga untuk menjadi stabil elektron tidak berpasangan tersebut perlu mengikat elektron molekul lain didalam tubuh (Iga Maharani et al., 2021) Jumlah radikal bebas yang melebihi kemampuan tubuh untuk dikelola akan menimbulkan penyakit seperti penyakit stroke dan jantung (Kurniasih et al., 2019) Menurut Kemenkes RI (2023) angka kematian penduduk di Indonesia pertahun akibat penyakit stroke sebesar 50,86% dan penyakit jantung koroner sebesar 37,66%.

Radikal bebas didalam tubuh dapat dicegah dengan tanaman obat karena tanaman obat memiliki banyak khasiat (Pratiwi et al., 2021) Masyarakat banyak menggunakan tanaman obat dengan tujuan mencegah penyakit, memelihara kondisi tubuh, menyembuhkan penyakit, dan memulihkan tubuh (Sulastry Haba et al., 2022) Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan obat yaitu bandotan karena daun, batang, dan akarnya yang memiliki kandungan golongan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid (Wijayanti et al., 2023).

Tubuh memerlukan antioksidan untuk mencegah penyakit seperti stroke dan jantung. Antioksidan merupakan senyawa yang menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas membentuk molekul yang stabil kembali dengan melengkapi kekurangan elektron pada molekul radikal bebas. Antioksidan berguna bagi tubuh dalam melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas (Sari & Sari, 2023) Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sutjiatmo *et al* (2020) ekstrak etanol 70% bandotan memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ 80,7 ppm. Setelah dilakukan penelusuran mengenai aktivitas antioksidan pada daun bandotan peneliti tertarik untuk melakukan pengujian aktivitas antioksidan pada ekstrak daun bandotan dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi bertingkat dan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl).

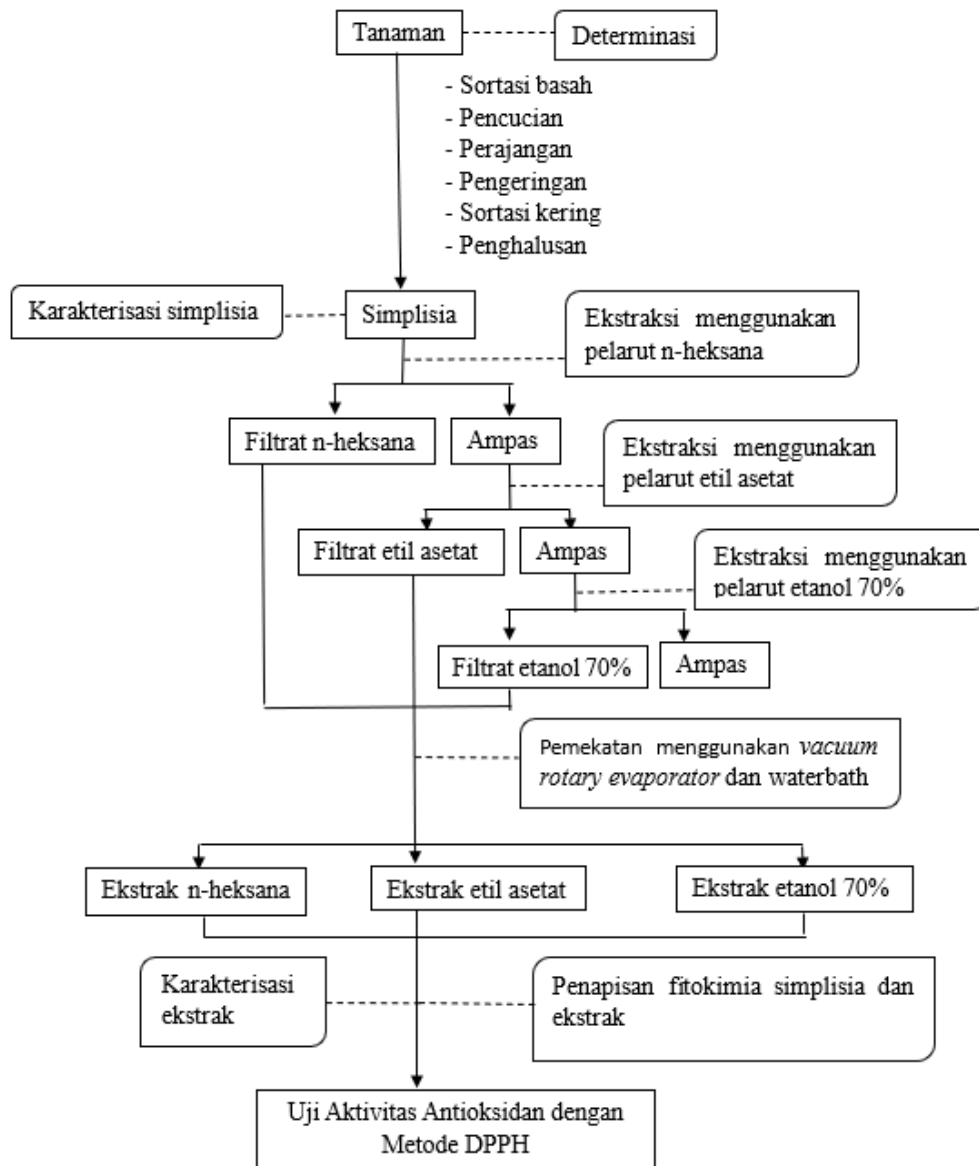
Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu berapakah nilai IC₅₀ ekstrak non polar, semi polar, dan polar daun bandotan (*Ageratum houstonianum*) yang diperoleh dari maserasi bertingkat dengan menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) dan diantara ketiga ekstrak tersebut manakah yang memiliki aktivitas antioksidan terbaik. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui nilai IC₅₀ dan aktivitas antioksidan terbaik dari ekstrak dengan jenis pelarut yang berbeda kepolaran (*Ageratum houstonianum*) menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl).

B. Metode

Bagian tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun bandotan yang diambil dari daerah Kebun Percobaan Manoko, Lembang. Daun bandotan kemudian dideterminasi di Herbarium Bandungense Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung. Kemudian pengujian dilakukan di Laboratorium Riset Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Bandung. Penyiapan bahan dilakukan dengan langkah sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan bahan, sortasi kering, dan pembuatan serbuk simplisia. Karakterisasi simplisia yang dilakukan meliputi pengamatan organoleptik (warna, bentuk, dan bau), kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, kadar air, susut pengeringan, kadar abu total, dan kadar abu tidak larut asam.

Penapisan fitokimia yang dilakukan meliputi uji golongan senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, tanin, kuinon, monoterpenoid/seskuiterpenoid, triterpenoid/steroid, dan saponin. Simplisia daun bandotan diekstraksi dengan maserasi bertingkat menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat, dan etanol 70% selama 3 × 24 jam menghasilkan ekstrak cair yang kemudian dipekatkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* dan waterbath hingga diperoleh ekstrak kental. Karakterisasi terhadap ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol 70% meliputi pengamatan organoleptik (warna, bentuk, dan bau) dan bobot jenis ekstrak. Uji aktivitas antioksidan dilakukan

pada ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol menggunakan metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*) dengan pembanding vitamin c. Hasil pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometer *UV-Vis* digunakan untuk menghitung %peredaman kemudian dilakukan perhitungan nilai IC_{50} . Bagan alir penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Bagan alir penelitian

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pembuatan Simplisia

Pembuatan simplisia dilakukan dengan menggunakan 3 kg daun bandotan segar yang melewati proses sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, dan penghalusan hingga didapat simplisia kering 0,89 kg. Perolehan rendemen simplisia yaitu sebesar 29,6667%. Rendemen simplisia ini berkaitan dengan kadar air simplisia karena semakin besar rendemen menunjukkan bahwa kadar air dalam simplisia rendah yang berarti tahap pengeringan pada proses pembuatan simplisia dilakukan dengan cukup baik.

Karakterisasi Simplisia Daun Babandotan

Karakterisasi simplisia meliputi pengamatan organoleptik (warna, bentuk, dan bau), kadar sari larut

air dan kadar sari larut etanol, dan kadar air, susut pengeringan, kadar abu total, dan kadar abu tidak larut asam. Hasil karakterisasi simplisia daun bandotan dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Karakterisasi Simplisia Daun Bandotan

No.	Karakterisasi	Hasil
1.	Kadar sari larut air	23,6252%
2.	Kadar sari larut etanol	9,1806%
3.	Kadar air	3,9994%
4.	Susut pengeringan	7,4692%
5.	Kadar abu total	10,5594%
6.	Kadar abu tidak larut asam	1,2390%
7.	Organoleptik	Serbuk, bau khas, hijau

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2025.

Berdasarkan data pada **Tabel 1**, organoleptik serbuk simplisia daun bandotan yang diamati berbentuk serbuk dengan bau khas dan berwarna hijau. Hasil pengamatan didukung penelitian yang dilakukan oleh Mentari *et al* (2020) dimana simplisia daun bandotan memiliki bau khas aromatik dan berwarna hijau tua.

Selanjutnya kadar sari larut air dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui gambaran banyaknya kandungan senyawa yang dapat larut dalam pelarut air (Pertama, 2000) Kadar sari larut air ini berkaitan dengan proses pengeringan dan pemilihan pelarut ketika akan melakukan ekstraksi. Hasil yang didapatkan untuk penetapan kadar sari larut air dapat dilihat pada **Tabel 1** yaitu sebesar 23,6252%.

Hasil ini tidak sesuai dengan persyaratan mutu karena kurang dari 27% kadar sari larut air bagian daun bandotan (Prawirosujanto, 1989). Kadar sari larut air daun bandotan ini sama rendahnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Mentari *et al* (2020) yang memperoleh kadar 2%. Hal ini dapat terjadi karena ada perbedaan jumlah senyawa yang terlarut dalam pelarut air pada simplisia.

Sementara itu kadar sari larut etanol dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui gambaran banyaknya senyawa yang dapat larut dalam pelarut etanol (Pertama, 2000) Sama seperti kadar sari larut air, kadar sari larut etanol ini berkaitan juga dengan proses pengeringan dan pemilihan pelarut saat akan melakukan ekstraksi. Kadar sari larut etanol yang dihasilkan dapat dilihat pada **Tabel 1** yaitu sebesar 9,1806% dan hasil ini tidak memenuhi syarat mutu untuk kadar sari larut etanol bagian daun bandotan karena kurang dari 41% (Prawirosujanto, 1989). Penetapan kadar sari larut etanol yang dilakukan oleh Mentari *et al* (2020) juga memiliki kadar yang tidak berbeda jauh yaitu 12,9%.

Kemudian kadar air ditetapkan dengan tujuan untuk mengetahui rentang besarnya kandungan air dalam simplisia (Pertama, 2000) Kandungan air yang terlalu besar dalam simplisia dapat mempercepat pertumbuhan mikroba yang dapat mengakibatkan penurunan mutu dari simplisia (Handayani dkk, 2017). Hasil yang didapatkan dari penetapan kadar air simplisia daun bandotan dapat dilihat pada **Tabel 1** yaitu sebesar 3,9994%. Hasil tersebut menandakan kadar air simplisia daun bandotan memiliki kadar air yang sesuai dengan persyaratan mutu karena tidak lebih dari 10% kadar air herba bandotan (Kemenkes RI, 2017).

Kadar air yang diperoleh memiliki perbedaan dengan penelitian yang dilakukan Saepudin *et al* (2024) yaitu sebesar 4,30% ini dapat terjadi karena metode penetapan kadar air dan pengeringan yang dipakai berbeda dimana penetapan kadar air menggunakan *moisture balance* dan pengeringan dengan diangin-anginkan. Kadar air juga berkaitan dengan masa simpan dari simplisia apabila kadar airnya tinggi simplisia akan lebih cepat membusuk dan tidak tahan lama.

Selain kadar air, susut pengeringan ditetapkan dengan tujuan untuk mengetahui rentang besarnya senyawa yang hilang seperti air dan minyak atsiri pada tahap pengeringan (Pertama, 2000) Hasil yang didapatkan dapat dilihat pada **Tabel 1** yaitu sebesar 7,4692%. Penetapan susut pengeringan

memenuhi persyaratan mutu karena tidak lebih dari 10% penetapan susut pengeringan untuk herba bandotan (Kemenkes RI, 2017). Hasil penetapan tersebut berbeda dengan pustaka dimana menurut penelitian yang dilakukan oleh Mentari *et al* (2020) susut pengeringan simplisia daun bandotan yang dihasilkan 11%. Hal tersebut dapat terjadi karena ada perbedaan pada metode pengeringan dan lamanya waktu pengeringan yang dipakai untuk pembuatan simplisia.

Selanjutnya kadar abu total ditetapkan dengan tujuan mengetahui jumlah total bahan yang tersisa sesudah pembakaran baik yang berasal dari jaringan tanaman itu sendiri maupun dari tanah dan pasir yang melekat pada permukaan simplisia (WHO, 1998). Hasil yang didapatkan dari penetapan kadar abu total yaitu sebesar 10,5594%.

Hasil tersebut menandakan simplisia daun bandotan memiliki kadar abu total yang sesuai dengan persyaratan mutu karena tidak lebih dari 12,3% kadar abu total herba bandotan (Kemenkes RI, 2017). Hasil kadar abu total pada penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Mentari *et al* (2020) yang memiliki kadar abu total sebesar 25,5%. Perbedaan ini dapat terjadi karena perbedaan lamanya waktu pemijaran simplisia daun bandotan dan kesuburan tanah tempat tumbuh bandotan yang dipakai.

Selain penetapan kadar abu, kadar abu tidak larut asam juga ditetapkan dengan tujuan untuk mengetahui jumlah bahan yang berasal dari tanah dan pasir (WHO, 1998). Hasil yang didapatkan dapat dilihat pada **Tabel 1** yaitu sebesar 1,2390%. Hasil penetapan kadar abu tidak larut asam tersebut memenuhi syarat karena tidak lebih dari 3,1% kadar abu tidak larut asam untuk herba bandotan (Kemenkes RI, 2017).

Hasil tersebut berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Mentari *et al* (2020) yang memperoleh hasil sebesar 9,7%. Kadar abu tidak larut asam yang tinggi dapat disebabkan oleh pengotor yang masih melekat pada permukaan simplisia karena proses pencucian yang kurang bersih.

Berdasarkan seluruh hasil karakterisasi simplisia tersebut disimpulkan bahwa simplisia daun bandotan memiliki mutu yang cukup baik karena hanya kadar sari larut air dan etanol yang tidak memenuhi persyaratan. Proses pengeringan yang terlalu lama dapat menyebabkan sebagian senyawa hilang dan membuat hasil kadar sari simplisia menjadi rendah.

Ekstraksi Maserasi Bertingkat

Ekstraksi maserasi bertingkat dilakukan pada simplisia daun bandotan dengan merendamnya menggunakan tiga pelarut yang berbeda kepolaran secara bertahap selama 24 jam dengan tiga kali pengulangan untuk masing-masing pelarut.

Maserasi bertingkat dipilih karena rendemen yang dihasilkan besar dan senyawa yang dihasilkan khas pada setiap pelarut berdasarkan sifat kepolarannya (Hasan et al., 2023). Rendemen ekstrak yang diperoleh untuk ekstrak n-heksana sebesar 2,5718%, ekstrak etil asetat sebesar 1,5922%, dan untuk ekstrak etanol 70% sebesar 24,5796%. Perolehan rendemen ini berkaitan dengan kemampuan dari pelarut untuk melarutkan senyawa yang terdapat dalam daun bandotan dimana pelarut yang bersifat polar lebih mudah melarutkan senyawa polar dan pelarut yang bersifat non polar lebih mudah melarutkan senyawa non polar.

Karakterisasi Ekstrak Daun Babandotan

Karakterisasi ekstrak meliputi pengamatan organoleptik (bentuk, warna, dan bau) dan bobot jenis. Hasil karakterisasi ekstrak daun bandotan dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Karakterisasi Simplisia Daun Bandotan

No.	Karakterisasi	Sampel	Hasil
1.	Organoleptik	EnH	Kental, bau khas, warna hijau kehitaman
		EEA	Kental, bau khas, warna hijau kehitaman
		EE 70%	Kental, bau khas, warna hijau kecokelatan
2.	Bobot jenis	EnH	0,6800

No.	Karakterisasi	Sampel	Hasil
		EEA	0,8964
		EE 70%	0,8885

Keterangan: EnH: ekstrak n-heksana, EEA: ekstrak etil asetat, dan EE: ekstrak etanol 70%

Berdasarkan data diatas, pengamatan organoleptik untuk ketiga ekstrak sesuai dengan syarat organoleptik ekstrak herba bandotan yaitu ekstrak kental, warna hijau kehitaman, dan bau khas (Kemenkes RI, 2017). Hasil ini juga didukung penelitian yang dilakukan oleh Mentari *et al* (2020) dimana ekstrak etanol 80% berbau khas dan berwarna hijau kehitaman. Pengamatan organoleptik ini berkaitan dengan penyimpanan ekstrak. Warna ekstrak yang berubah menandakan bahwa penyimpanan dilakukan cara yang kurang benar.

Bobot jenis ditetapkan untuk mengetahui batas besarnya masa per satuan volume ekstrak cair dan ekstrak kental yang masih dapat dituang (Pertama, 2000) Bobot jenis yang diperoleh untuk ekstrak n-heksana sebesar 0,6800, ekstrak etil asetat sebesar 0,8964, dan ekstrak etanol 70% sebesar 0,8885.

Penapisan Fitokimia Simplisia Daun Babandotan

Penapisan fitokimia pada serbuk simplisia daun bandotan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui adanya golongan senyawa. Hasil yang didapatkan untuk penapisan fitokimia serbuk simplisia dan daun bandotan dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Penapisan Fitokimia Simplisia Daun Bandotan

Golongan senyawa	Reagent	Hasil			
		Simplisia	Ekstrak n-heksana	Ekstrak etil asetat	Ekstrak etanol 70%
Alkaloid	Dragendorff	+	+	+	+
	Mayer	+	+	+	+
	Wagner	+	+	+	+
Flavonoid	Mg + HCl 2N + Amil alkohol	+	+	+	+
Fenolik	FeCl ₃	+	+	+	+
Saponin	HCl 2N	-	-	-	-
Tanin	Gelatin 1%	-	-	-	-
	Stearny	-	-	-	-
Kuinon	NaOH 5%	-	-	-	-
Monoterpenoid & Seskuiterpenoid	Vanilin 10%- H ₂ SO ₄	-	-	-	-
Steroid & Triterpenoid	Liebermann- Burchard	+	+	+	+

Keterangan: (+) = terdeteksi (-) = tidak terdeteksi

Berdasarkan data penapisan fitokimia pada **Tabel 3**, simplisia daun bandotan mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, dan steroid. Ada perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saepudin *et al* (2024) dimana simplisia daun bandotan mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, tanin, dan steroid/terpenoid. Perbedaan ini dapat terjadi karena

keadaan lingkungan tempat tumbuh tumbuhan bandotan yang dipakai untuk penelitian berbeda antar daerah seperti suhu dan kondisi tanah. Ada juga perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Banu *et al* (2024) dimana simplisia herba bandotan mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, glikosida, tanin, dan steroid/triterpenoid.

Hal ini dapat terjadi karena bagian tumbuhan yang digunakan pada penelitian berbeda dimana pada penelitian tersebut menggunakan herba dan kondisi tempat tumbuh tumbuhan bandotan yang berbeda. Ada perbedaan untuk ekstrak n-heksana dengan penelitian yang dilakukan oleh Aminingsih *et al* (2012) dimana ekstrak n-heksana herba bandotan mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, dan steroid/triterpenoid. Perbedaan dapat terjadi karena bagian tumbuhan yang digunakan berbeda dimana pada penelitian tersebut menggunakan herba bandotan.

Begitupun dengan ekstrak etil asetat ada perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri *et al* (2022) dimana ekstrak etil asetat daun bandotan mengandung golongan senyawa alkaloid, tanin, dan triterpenoid. Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan tempat tumbuh tumbuhan bandotan yang berbeda seperti kondisi tanah dan curah hujan (Rizky Hadyan, n.d.)

Selain itu ada perbedaan dengan pustaka untuk penapisan fitokimia ekstrak etanol 70% daun bandotan dimana menurut penelitian yang sudah dilakukan oleh Sutjiatmo *et al* (2020) ekstrak etanol 70% daun bandotan mengandung golongan alkaloid, flavonoid, fenolik, tanin, kuinon, monoterpenoid/seskuiterpenoid, dan steroid/triterpenoid. Hal ini dapat terjadi karena ukuran simplisia yang dipakai untuk maserasi berbeda dimana semakin kecil ukuran simplisia maka kontak antara simplisia dengan pelarut akan semakin meningkat sehingga proses maserasi berjalan lebih baik.

Uji Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer *UV-Vis* terhadap ekstrak n-heksana, ekstrak etil asetat, dan ekstrak etanol 70% daun bandotan pada panjang gelombang maksimum 516 nm. Metode DPPH dipilih karena mudah untuk dilakukan, sederhana, dan sensitif terhadap sampel dengan konsentrasi yang kecil (Fatmawati *et al.*, 2023).

Perubahan warna dari ungu menjadi kuning merupakan dasar pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (Bahriul *et al.*, 2014). Menurut (Molyneux, 2004) nilai IC_{50} (*Inhibitor Concentration*) dapat digunakan untuk menjelaskan hasil pengujian aktivitas antioksidan. Hasil pengujian aktivitas antioksidan dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Uji Aktivitas Antioksidan

Sampel	IC_{50} (ppm)
Vitamin C	4,95
Ekstrak n-heksana	135,86
Ekstrak etil asetat	55,91
Ekstrak etanol 70%	52,19

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2025.

Berdasarkan data uji aktivitas antioksidan diatas, aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh ekstrak etanol 70% lebih kuat apabila dibandingkan dengan aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat dan n-heksana karena memiliki nilai IC_{50} sebesar 52,19 ppm yang termasuk ke dalam kategori kuat hal ini dapat terjadi karena perbedaan jenis pelarut antar ke tiga ekstrak tersebut. Namun apabila dibandingkan dengan vitamin C yang digunakan sebagai pembanding, ekstrak etanol 70% memiliki aktivitas yang lebih lemah karena vitamin C memiliki nilai IC_{50} sebesar 4,95 ppm yang termasuk ke dalam kategori sangat kuat sebab ekstrak etanol 70% masih mengandung campuran dari bermacam senyawa.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat disimpulkan bahwa nilai IC₅₀ untuk ekstrak n-heksana sebesar 135,86 ppm, ekstrak etil asetat sebesar 55,91 ppm, dan ekstrak etanol 70% sebesar 52,19 ppm dimana ekstrak etanol 70% memiliki aktivitas antioksidan terbaik dibandingkan dengan ekstrak n-heksana dan etil asetat yang termasuk ke dalam kategori kuat.

Ucapan Terimakasih

Berisi ucapan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang membantu penelitian, atau dari pihak yang memberikan hibah atau dana untuk kegiatan riset Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu apt. Vinda Maharani Patricia, M.Si. dan Ibu apt. Farendina Suarantika, M.S.Farm. yang telah senantiasa memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis selama penelitian dan penulisan serta kepada keluarga yang telah memberikan dukungan baik berupa doa dan materiil yang tidak terhingga.

Daftar Pustaka

- Asfari Fauziyyah, Srie Rezeki Nur Endah, & Lina Rahmawati Rizkuloh. (2025). EVALUASI SEDIAAN GARGARISMA EKSTRAK ETANOL DAUN JERUK NIPIS (*Citrus aurantiifolia*) TERHADAP *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 8(1), 1–11. <https://doi.org/10.29313/jiff.v8i1.4927>.
- Bahriul, P., Nurdin, R., & Anang, W. M. D. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan menggunakan 1,1-Difenil-2-Pikrihidrazil. *Jurnal Akademia Kimia*, 3(3).
- Banu, K., Anayati, A., & Urip, H. (2024). Antibacterial Effectiveness test and Characterization of Ethanol Extract of Bantotan Herba againsts *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, and *Pseudomonas aeruginosa*. *International Journal of Basic & Clinical Pharmacology*, 13(2), 184-190.
- Depkes RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan RI.
- Fatiha, C. N., Anggraini Dwi Ayu Fitria, & Fabianus Herman Kurniawan. (2025). HUBUNGAN TINGKAT PENGETAHUAN DENGAN SIKAP DAN PERSEPSI DOKTER DAN TENAGA KEFARMASIAN MENGENAI KEHALALAN OBAT DI RST MAGELANG. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 8(1), 49–61. <https://doi.org/10.29313/jiff.v8i1.2961>
- Fatmawati, I., Ode Mulyana, W., & Haeruddin. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Daun Belimbing Wuluh (*Aveerrhoa bilimbi* L.) dengan Metode DPPH. *Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 12(1). <http://sains.uho.ac.id/index.php/journal>
- Hasan, H., Andy Suryadi, A. M., Bahri, S., & Widiastuti, N. L. (2023). Penentuan Kadar Flavonoid Daun Rumput Knop (*Hyptis capitata* Jacq.) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 5(2). <https://doi.org/10.37311/jsscr.v5i2.19371>
- Hidayati, S., Masykuroh, A., Farmasi, A., & Pontianak, Y. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Pulutan (*Urena Lobata* L.) Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Komunitas Farmasi Nasional*, 3(1).
- Iga Maharani, A., Riskierdi, F., Febriani, I., Alsyaah Kurnia, K., Aulia Rahman, N., Fadila Ilahi, N., & Alicia Farma, S. (2021). Peran Antioksidan Alami Berbahan Dasar Pangan Lokal dalam Mencegah Efek Radikal Bebas. *Prosiding SEMNAS BIO*.

- Kemenkes RI. (2017). *FARMAKOPE HERBAL INDONESIA* (2nd ed.). Kementrian Kesehatan RI.
- Kurniasih, E., Fakhira, Adriana, & Rusydi. (2019). SOSIALISASI BAHAYA RADIKAL BEBAS DAN FUNGSI ANTIOKSIDAN ALAMI BAGI KESEHATAN. *Jurnal Vokasi*, 3(1).
- Mentari, I. K., Wirnawati., & Maulina, R. P. (2020). Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) sebagai Kandidat Obat Karies Gigi. *Jurnal Ilmiah Ibnu sina*, 5(1), 1-9.
- Molyneux, P. (2004). The use of the stable radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 26(2). <https://www.researchgate.net/publication/237620105>
- Pertama, C. (2000). *PARAMETER STANDAR UMUM EKSTRAK TUMBUHAN OBAT*.
- Pratiwi, I. N., Aligita, W., & Kaniawati, M. (2021). A study of antioxidant potential from herbal plants and the effects on Parkinson's disease Kajian potensi antioksidan dari tanaman herbal dan pengaruhnya terhadap penyakit Parkinson. *Jurnal Ilmiah Farmasi (Scientific Journal of Pharmacy)*, 17(1). <http://journal.uui.ac.id/index.php/JIF>.
- Prawirosujanto, S. (1989). *Materia Medika Indonesia Jilid V*. Departemen Kesehatan RI.
- Putri, D., Riana, V., Irfan, G., & Chrysna, W. K. R. (2022). Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder Ekstrak Etil Asetat Tanaman Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) yang diambil dari Pesisir Pantai Panjang Kota Bengkulu. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 9(2).
- Rizky Hadyan, M. (n.d.). *Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol Daun Sirsak (Annona Muricata L.) yang Tumbuh di Daerah Cianjur Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)*. <https://journals.sangkurianpublisher.com/pharmacomedic>
- Saepudin, S., Lisna, D., Rika, N., Endah, K., Taufik, S. H., & Yunita, A. A. (2024). Skrining Fitokimia dari Tiga Tanaman Famili Asteraceae dengan berbahai Pereaksi Kimia. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 12(3).
- Saepudin, S., Taufik, S. H., Yinyin, D., Yunita, A. A., & Endah, K. (2024). Analisis Kadar Flavonoid Total pada Ekstrak Daun Bandotan, Ketul, dan Kirinyuh dengan berbagai Jenis Pelarut. *Journal of Herb Pharmacological HERBAPHARMA*, 6(2), 57-67.
- Sari, F. N., & Sari, Y. (2023). ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST ON INDONESIAN TYPICAL FRUIT PEEL WASTE Uji AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA LIMBAH KULIT BUAH-BUAHAN KHAS INDONESIA. *Jurnal Analis Farmasi*, 8(1), 123–131.
- Sujatmo, A. B., Novi, E., Tira, E. M., Faizal, H., Fahrauk, M., Elin, Y. S., Hanna, S. W. K., Rizal, R., Wahyu, W. (2020). Antioxidant and Antiaging Assays of *Ageratum conyzoides* (L.) Ethanolic Extract. *Original Article Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)*, 7(3), 145-152.
- Sulastry Haba, F., Purnama, M. M. E., & Mau, A. E. (2022). KEANEKARAGAMAN JENIS DAN PEMANFAATAN TUMBUHAN OBAT DI HUTAN PENELITIAN BU'AT SO'E, KECAMATAN MOLLO SELATAN, KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN, PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR. *Jurnal Wana Lestari*, 4(1), 182–193.
- Wijayanti, S., Putra, R. A., Amin, F., & Widiyanto, H. (2023). Antioksidan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Batang Bandotan (*Ageratum conyzoides*) dengan DPPH (1,1 Diphenil-1-

picryhydrazyl). *Jurnal Medika & Sains [J-MedSains]*, 3(1), 1–11.
<https://doi.org/10.30653/medsains.v3i1.482>.

World Health Organization. (1998). *Quality Control Methods for Medicinal Plant Materials*. World Health Organization.