

Analisis Fitokimia Ekstrak Etanol Akar Mengkudu Dari Desa Lela Kabupaten Sikka

Aloysia Oktaviana Daka¹, Kristina Tresia Leto*², Maria Dua Ona keban³

^{1,3}Program Studi D-III Farmasi Akademi Santo Fransiskus
Xaverius Maumere, Sikka, Indonesia

*²Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan
Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Maumere,
Sikka, Indonesia

e-mail: *kristinatresia922@gmail.com

Article Info

Article history:

Submission Desember
2025

Review Desember 2025

Accepted Juni 2026

Abstrak

Tanaman mengkudu (Morinda citrifolia L.) telah lama dikenal masyarakat Sikka, khususnya di desa Lela, sebagai sumber pewarna alami untuk benang. Namun, pemanfaatan akar mengkudu sebagai bahan obat tradisional belum banyak diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan skrining fitokimia ekstrak etanol akar mengkudu dari desa Lela guna mengidentifikasi kandungan metabolit sekundernya. Metode penelitian meliputi proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% dan dilanjutkan dengan uji fitokimia kualitatif terhadap senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, terpenoid, dan steroid. Hasil skrining menunjukkan bahwa ekstrak etanol akar mengkudu positif mengandung tanin, flavonoid dan terpenoid, sementara alkaloid, saponin dan steroid tidak terdeteksi. Temuan ini mengindikasikan bahwa akar mengkudu memiliki potensi sebagai sumber bioaktif yang dapat dikembangkan lebih lanjut untuk aplikasi farmakologi. Dengan demikian, penelitian ini membuka peluang pemanfaatan akar mengkudu tidak hanya sebagai pewarna tradisional, tetapi juga sebagai kandidat bahan obat alami.

Kata kunci—Akar mengkudu, Skrining, *Morinda citrifolia*, Maserasi etanol, Fitokimia

Ucapan terima kasih:

Abstract

The noni plant (Morinda citrifolia L.) has long been known by the people of Sikka, particularly in the Lela village, as a source of natural dye for threads. However, the use of noni roots as traditional medicine has not been widely studied. This research aims to conduct phytochemical screening of ethanol extracts from noni roots collected in Lela village to identify their secondary metabolites. The research method involved extraction using 96% ethanol solvent, followed by qualitative phytochemical tests for alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, terpenoids, and steroids. The screening results showed that the ethanol extract of noni roots tested positive for flavonoids, tannins, and terpenoids, while alkaloids, saponins, and steroids were not detected. These findings indicate that noni roots have potential as a bioactive source that can be further developed for pharmacological applications. Thus, this study opens opportunities for utilizing noni roots not only as a traditional dye but also as a candidate for natural medicinal ingredients.

Keyword – Noni root, Screening, *Morinda citrifolia*, Ethanol maceration, Phytochemistry

A. Pendahuluan

Indonesia memiliki iklim tropis sehingga sangat kaya akan beragam tumbuhan yang dapat digunakan untuk kebutuhan manusia. Sebagai negara tropis, keanekaragaman hayati di Indonesia merupakan sumber daya alam dan aset yang harus dijaga dan dilestarikan karena merupakan warisan budaya leluhur serta dapat menunjang kesehatan masyarakat [1]

Tanaman yang kerap dimanfaatkan sebagai obat tradisional umumnya memiliki dua jenis senyawa, yaitu metabolit primer dan metabolit sekunder. Metabolit primer merupakan senyawa yang dipakai oleh tumbuhan untuk menunjang proses pertumbuhan serta perkembangannya, contohnya protein, lemak, karbohidrat, dan vitamin. Sementara itu, metabolit sekunder lebih dikenal sebagai senyawa kimia aktif, misalnya alkaloid, terpenoid, steroid, dan flavonoid. Senyawa ini berfungsi melindungi tanaman dari serangan hama, penyakit, maupun pengaruh lingkungan, serta memiliki peran penting dalam bidang pengobatan dan sebagai sumber nutrisi. [2]

Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) termasuk salah satu tanaman yang telah lama dimanfaatkan masyarakat sebagai bahan obat tradisional. Tanaman mengkudu dikenal sebagai tanaman serbaguna karena memiliki berbagai sifat bioaktif yang mendukung kesehatan, seperti aktivitas antikanker, antiinflamasi, antibakteri, antidiabetes, dan kemampuan memperbaiki fungsi pencernaan. Fitokimia yang terkandung dalam tanaman mengkudu sebagian besar terdiri atas senyawa fenol, asam organik, dan alkaloid. Selain itu, mengkudu juga diketahui memiliki senyawa dengan aktivitas antibakteri, seperti antrakuinon, alkaloid, flavonoid, acubin, dan alizarin [3].

Akar tanaman mengkudu dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami pada kosmetik perona pipi karena mengandung turunan antrakuinon, yaitu morindon dan morindin yang menghasilkan warna merah serta kuning. Selain itu, senyawa antrakuinon pada akar mengkudu memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 4,19 ppm [4]. Ekstrak akar mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) juga memiliki aktivitas antibakteri dan daya hambat terhadap pertumbuhan *Vibrio cholerae*

dengan perlakuan terbaik pada konsentrasi 50% dengan diameter zona hambat 28,66 mm [5]. Antrakuinon digolongkan sebagai alkaloid sedangkan glikosida termasuk dalam kelompok saponin. Kedua senyawa ini merupakan metabolit sekunder yang dapat terekstraksi ketika menggunakan pelarut bersifat polar. Metabolit sekunder yang terdapat pada akar mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan *Vibrio cholerae* karena mampu memberikan efek fisiologis sebagai antibakteri. Hal tersebut dibuktikan melalui hasil penelitian Makaborang [5] yang menunjukkan bahwa ekstrak akar mengkudu bersifat bakteriostatik, di mana peningkatan konsentrasi ekstrak berbanding lurus dengan bertambahnya diameter zona hambat terhadap *Vibrio cholerae*. Semakin luas zona hambat yang terbentuk, semakin tertekan pula pertumbuhan bakteri tersebut.

Dalam praktik budaya masyarakat Sikka, akar mengkudu digunakan sebagai bahan pewarna benang dalam proses tenun ikat yang menghasilkan warna coklat kehitaman hingga coklat kemerahan. Pemanfaatan ini telah berlangsung turun-temurun dan menjadi bagian penting dari praktik budaya masyarakat setempat. Namun, meskipun penggunaannya cukup luas dalam konteks pewarnaan, informasi ilmiah mengenai kandungan fitokimia akar mengkudu dari wilayah Sikka masih sangat terbatas. Hingga saat ini belum tersedia data yang terdokumentasi mengenai senyawa bioaktif yang terkandung di dalamnya, baik yang berpotensi sebagai pewarna alami maupun yang memiliki aktivitas biologis lain. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, terpenoid dan steroid pada ekstrak etanol 96% akar mengkudu dari Sikka dengan uji reaksi warna standar. Diharapkan dari penelitian ini dapat diperoleh informasi dasar mengenai senyawa-senyawa yang terkandung di dalamnya, sehingga pemanfaatan akar mengkudu tidak hanya didasarkan pada tradisi, tetapi juga pada bukti ilmiah yang kuat. Dengan demikian, sangat penting untuk memahami karakteristik kimiawi suatu bahan alam, memastikan keamanan penggunaannya, serta membuka peluang pengembangan lebih lanjut, baik

dalam bidang kesehatan, industri pewarna alami, maupun bioprospeksi.

Penelitian ini dilakukan dengan metode ekstraksi maserasi menggunakan etanol 96% sebagai pelarut. Pelarut etanol memiliki tingkat kepolaran tinggi, mudah diperoleh, efisien, non toksik, aman untuk lingkungan dan bersifat universal sehingga dapat melarutkan analit serta memiliki daya absorpsi yang tinggi [6]. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni [7], dalam menentukan kadar alkaloid total ekstrak akar kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers) berdasarkan perbedaan konsentrasi etanol dengan metode spektrofotometri UV-Vis diperoleh hasil bahwa kandungan alkaloid total tertinggi dalam ekstrak terdapat pada pelarut etanol 96%. Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Qonitah [8] dalam melakukan skrining fitokimia daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 96%. Hasil penelitian menyatakan bahwa daun jeruk purut mengandung banyak senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, tannin, terpenoid dan alkaloid.

B. Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorium dengan pendekatan deskriptif. Penelitian dilakukan di Laboratorium Fitokimia Akademi Farmasi St. Fransiskus Xaverius Maumere pada bulan Agustus 2023. Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dan pemilihan sampel mengacu pada kriteria inklusi dan eksklusi.

Alat dan bahan penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah timbangan analitik (*Matrix*), gelas ukur (*Pirex*), gelas beker (*Herma*), tabung reaksi, pipet tetes, penangas air dan bejana maserasi.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah akar mengkudu yang diambil dari Lela, Sikka, asam asetat anhidrat, asam klorida 2N, asam sulfat, FeCl_3 1%, serbuk magnesium, etil asetat, pereaksi dragendrof, pereaksi wagner, pereaksi mayer.

Prosedur Penelitian

Preparasi Sampel

Sampel akar mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) diambil dari Desa Lela, Kecamatan Lela, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur. Akar mengkudu terlebih

dahulu dilakukan proses sortasi basah, kemudian dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran. Setelah itu dilakukan penirisan hingga kering, dipotong kecil-kecil, lalu dikeringkan. Tahap berikutnya adalah sortasi kering guna memisahkan benda asing yang mungkin masih menempel selama proses pengeringan. Sampel kering kemudian diblender hingga berbentuk serbuk dan disimpan dalam wadah tertutup rapat.

Esktraksi sampel

Sebanyak 150 gram serbuk akar mengkudu ditimbang, kemudian dimasukkan ke dalam bejana maserasi dan ditambahkan 1500 mL etanol 96% hingga seluruh simplisia terendam. Proses maserasi dilakukan selama tiga hari dengan sesekali pengadukan. Setelah itu, campuran disaring untuk memisahkan ampas dari filtrat. Filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan hingga menghasilkan ekstrak kental.

Skrining Fitokimia

Pengujian fitokimia pada sampel ekstrak akar mengkudu meliputi uji senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, terpenoid dan steroid dengan setiap uji dilakukan pengulangan sebanyak 5x.

Uji Alkaloid

Sebanyak 1,0 mL ekstrak dituangkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 5 mL HCl 2N lalu dipanaskan. Filtrat kemudian dimasukkan ke dalam tiga tabung reaksi dan masing-masing tabung ditetesi dengan pereaksi mayer. Pereaksi Wagner dan pereaksi dragendrof. Sampel positif mengandung alkaloid jika terdapat ada endapan putih apabila dengan pereaksi mayer, warna cokelat jika dengan pereaksi wagner dan warna jingga jika dengan pereaksi dragendrof [9]

Uji Flavonoid

Sebanyak 1,0 mL ekstrak sampel dimasukkan ke dalam cawan porselin kemudian ditambahkan serbuk magnesium dan 3 tetes HCl lalu amati perubahan warna yang terjadi. Sampel positif mengandung flavonoid jika menunjukkan perubahan warna jingga, kuning atau merah [2].

Uji Tanin

Sebanyak 1,0 mL ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan 1 mL aquadest dan dididihkan selama 5 menit hingga membentuk filtrat. Kemudian filtratnya ditambahkan FeCl_3 sebanyak 3 tetes, jika berwarna hijau biru (hijau- hitam) atau

biru kehitaman maka positif mengandung tanin [2]

Uji Saponin

Sebanyak 1,0 mL ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 mL aquadest panas kemudian didinginkan dan dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Hasil

positif mengandung saponin jika terbentuk buih setinggi 1-10 cm tidak kurang dari 10 menit dan jika ditambahkan 1 tetes HCl 2 N buihnya tidak hilang [10]

Uji Terpenoid dan Steroid

Sebanyak 1,0 mL ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan 2 mL etil asetat dan dikocok. Lapisan etil asetat diambil lalu ditetesi pada plat tetes dan dibiarkan sampai mengering. Setelah sampel dikeringkan, ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat serta 1 tetes asam sulfat pekat Apabila terbentuk warna merah atau kuning maka positif mengandung terpenoid dan apabila warna hijau berarti positif steroid [10].

Penyajian Data

Analisis data yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Data yang diperoleh dibuat dalam bentuk tabel kemudian dideskripsikan hasilnya.

C. Hasil dan Pembahasan

Penafsiran fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa maupun kelompok senyawa dalam suatu tanaman atau ekstraknya. Tahap awal dari proses ini adalah pembuatan ekstrak menggunakan metode maserasi. Metode maserasi dipilih untuk menjaga senyawa yang rentan mengalami oksidasi agar tidak cepat rusak, terutama senyawa antioksidan. Selain itu, keunggulan metode ini terletak pada proses pengerjaannya yang relatif lebih sederhana dibandingkan dengan metode ekstraksi lainnya [11]. Proses maserasi dilakukan dengan merendam sampel dalam pelarut selama 72 jam pada suhu ruang. selama proses perendaman, pelarut bekerja memecah dinding serta membran sel yang mengandung senyawa kimia sehingga dinding sel akan terekstrak [12]. Proses maserasi dilakukan dengan pelarut etanol 96%. Etanol memiliki polaritas yang tinggi, mudah diperoleh, efisien, bersifat non-toksik, ramah lingkungan, serta universal sehingga mampu melarutkan analit dan menunjukkan daya absorpsi yang signifikan [13].

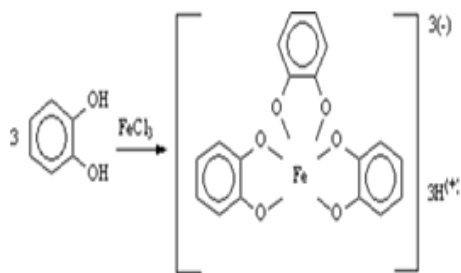
Tahap berikutnya adalah melakukan

identifikasi golongan senyawa dengan metode reaksi warna menggunakan beberapa pereaksi untuk mendeteksi keberadaan alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, terpenoid dan steroid. Sebagian besar pereaksi yang digunakan bersifat polar sehingga mampu berinteraksi dengan sampel berdasarkan prinsip "like dissolve like". [14]. Berdasarkan hasil uji kualitatif senyawa pada ekstrak etanol akar mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) menunjukkan bahwa ekstrak akar mengkudu positif mengandung senyawa tanin, terpenoid dan flavonoid sedangkan negatif untuk senyawa saponin, steroid dan alkaloid. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol akar mengkudu disajikan pada Tabel 1.

Pengujian kualitatif alkaloid ekstrak etanol pada sampel akar mengkudu dilakukan menggunakan tiga pereaksi yaitu pereaksi dragendorff, wagner dan mayer. Pemilihan ketiga pereaksi ini agar dapat memperjelas hasil uji karena fisik sampel yang berwarna merah kecokelatan sehingga dapat menjadi kendala dalam proses pengujian. Namun dari ketiga pereaksi tersebut menunjukkan hasil negatif. Hal ini karena kandungan alkaloid yang sangat rendah bahkan tidak ada sehingga nitrogen tidak membentuk ikatan kovalen koordinat dengan K⁺ yang merupakan ion logam [15]. Faktor lain yang menjadi penyebab tidak terdeteksinya senyawa alkaloid adalah penggunaan etanol 96% yang bersifat kurang polar sehingga alkaloid tidak terekstraksi secara optimal. Selain itu, proses ekstraksi dan pengolahan sampel yang berpotensi menyebabkan degradasi alkaloid, sehingga senyawa tersebut tidak terdeteksi pada pengujian. Berdasarkan literatur, akar mengkudu mengandung senyawa antrakuinon namun pada penelitian ini tidak dilakukan uji antrakuinon (Bornträger). Hal ini disebabkan oleh ketersediaan reagen dan fasilitas laboratorium sehingga pengujian difokuskan pada golongan metabolit lain. Selain itu, antrakuinon glikosida seperti morindin memiliki kelarutan yang lebih baik pada pelarut polar seperti etanol 70% atau metanol, sehingga penggunaan etanol 96% dalam ekstraksi dapat menyebabkan senyawa tersebut tidak terekstraksi secara optimal.

Tanin merupakan golongan senyawa yang dapat berfungsi sebagai antibakteri [15]. Uji tanin dilakukan dengan menambahkan FeCl₃ yang bereaksi dengan gugus hidroksil pada

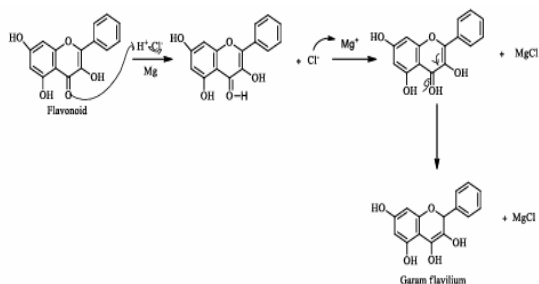
senyawa tanin. Fungsi $FeCl_3$ adalah untuk



menghidrolisis golongan tanin sehingga akan menghasilkan perubahan warna biru kehitaman dan tanin terkondensasi menghasilkan warna hijau kehitaman dengan atom pusatnya adalah Fe [16]. Adapun reaksi yang terjadi dapat dilihat pada Gambar 1. **Gambar 1.** Mekanisme reaksi uji tanin [16]

Saponin adalah senyawa yang memiliki gugus polar dan nonpolar serta bersifat aktif pada permukaan. Ketika dikocok dengan air, saponin dapat membentuk misel. Munculnya buih menandakan adanya glikosida yang mampu menghasilkan busa dalam air yang kemudian terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lain. [15]. Pada hasil uji menunjukkan adanya busa yang sangat sedikit, tidak stabil dan menghilang saat didiamkan sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel tidak mengandung saponin.

Flavonoid termasuk dalam golongan metabolit sekunder yang ditemukan pada tumbuhan dan dikenal memiliki beragam aktivitas farmakologis [17]. Pengujian flavonoid dilakukan dengan menambahkan 2–4 tetes HCl pekat serta 2–3 lempeng magnesium. Penambahan logam Mg dan HCl bertujuan mereduksi inti benzopiron pada struktur flavonoid, sehingga terbentuk garam flavilium yang semula berwarna kuning tua berubah menjadi oranye. Hasil uji menunjukkan positif flavonoid yang ditandai dengan perubahan warna orange ketika dimasukkan Mg dan ditetesi HCl 2N. Adapun



mekanisme reaksi uji flavonoid dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Mekanisme reaksi uji flavonoid [16]

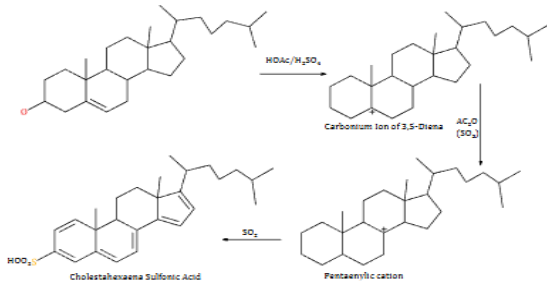
Tabel 1. Hasil identifikasi senyawa metabolit sekunder pada akar mengkudu

Jenis Uji	Pereaksi	Persyaratan menurut literatur	Gambar	Hasil uji
Alkaloid	Dragendorf	Terbentuk endapan jingga (Humariah dkk, 2022)		-
	Wagner	Terbentuk endapan cokelat (Humariah dkk, 2020)		-
	Mayer	Terbentuk endapan putih (Humariah dkk, 2020).		-
Saponin	Air panas + HCl 2N	Adanya busa permanen 1-10cm selama 10 menit + HCl busa tidak hilang (Mariyah, 2020).		-
Tanin	$FeCl_3$ 1%	Warna hijau-hitam atau warna biru-hitam (Mariyah, 2020)		+
Flavonoid	Mg + HCl Pekat	Terbentuk warna jingga, kuning atau merah (Mariyah, 2020).		+
Terpenoid	Asam Asetat anhidrat + H_2SO_4 Pekat	Terbentuk warna merah atau kuning (Mariyah, 2020)		+
Steroid	Asam asetat anhidrat + H_2SO_4 Pekat	Terbentuk warna hijau (Mariyah 2020)		-

Ket: + (positif)

- (negatif)

Hasil dari pengujian senyawa terpenoid pada sampel akar mengkudu terdapat adanya senyawa terpenoid ditandai dengan adanya perubahan warna merah sedangkan negatif terhadap senyawa steroid. Adapun reaksi yang terjadi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Mekanisme reaksi uji terpenoid [13]

Simpulan

Skrining fitokimia ekstrak etanol 96% akar mengkudu mengandung senyawa tanin, flavonoid dan terpenoid dan negatif mengandung senyawa alkaloid, saponin dan steroid. Dengan adanya senyawa flavonoid, tanin dan terpenoid pada akar mengkudu ini memberikan dasar ilmiah yang kuat bagi pengembangan obat herbal karena ketiga metabolit sekunder tersebut memiliki aktivitas biologis penting yang dapat dioptimalkan untuk pengembangan formulasi dengan aktivitas antimikroba, antioksidan dan antiinflamasi.

Saran

Penelitian lanjutan perlu dilakukan dengan menambahkan uji fitokimia yang belum dilakukan, seperti uji antrakuinon, serta menggunakan variasi pelarut dengan tingkat polaritas berbeda untuk memastikan keberadaan metabolit yang tidak terdeteksi pada ekstrak etanol 96%. Selain itu, perlu dilakukan pemisahan dan karakterisasi lebih mendalam terhadap senyawa aktif menggunakan teknik kromatografi seperti Kromatografi Lapis Tipis (KLT/TLC) dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT/HPLC) serta uji aktivitas antioksidan dan antibakteri, guna mengevaluasi potensi biologis dari senyawa yang teridentifikasi.

Pustaka

- [1] Megawati, M. Nisa, M.K., & Arsyad, M. (2021). *Aneka Tanaman Berkhasiat Obat*. Guapedia
- [2] Julianto, Shabur, T. (2019). *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia
- [3] Geofani, C., Septianingrum, N. M. A. N., & Dianita, P. S. (2022). Literature review: Efektivitas Daya Hambat Antibakteri Tanaman Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap *S.aureus* dan *E.coli*. *Borobudur Pharmacy Review*, 2(2), pp. 36–49, doi: 10.31603/bphr.v2i2.6699.
- [4] Syarifah, A., Tjiptasurasa., Saputra, A.C.L (2019). Formulasi Dan Aktivitas Antioksidan Perona Pipi Dengan Zat Pewarna Alami Ekstrak Akar Mengkudu (*Morinda citrifolia* L). *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 16(01)
- [5] Makaborang, Y. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Akar Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Pertumbuhan *Vibrio cholerae*,” *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*,10(2), p. 909, doi: 10.33394/bioscientist.v10i2.6148.
- [6] Chen, H., Xiao, H. & Pang, J. (2020). Parameter optimization and potential Bioactivity Evaluation Of A Betulin Extract From White Birch Bark. *Plants*, 9(3), doi: 10.3390/plants9030392
- [7] Wahyuni, S. & Marpaung, P. (2020). Determination Of Total Alkaloid Levels Extracts Of Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers) Based On The Differences Of Ethanol Concentrations by Spectrofotometry UV-Vis Method. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, 3(2)
- [8] Qonitah, F., Ariastuti, R., Maharani, P. & Wuri, N. A. (2022). Skrinning Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) Dari Kabupaten Klaten. *Majalah Ilmiah Gema (e-Journal)*, 34(01)
- [9] Humairah, A., Yuniarti, & Thamrin, G. A. R. (2022). Identification Secondary Metabolites Compounds of the Belaran Tapah (*Merremia peltata*). *Jurnal Sylva Scientiae*, 05(1)
- [10] Heliawati L., & H. NN. (2017). *Kimia Organik Bahan Alam*. Bogor: Pascasarjana- UNPAK, 2017.

- [11] Situmeang, B., Ilham., . Ibrahim , A. M., Amin, F., Mahardika, M., Bialangi, N., Musa, W.J.A. (2022). Aktivitas Antioksidan Dan Antibakteri Dari Fraksi Ekstrak Metanol Kulit Batang Kesambi (*Shleichera Oleosa*). *Journal Of Chemistry*, p. 53, doi: 10.24843/jchem.2022.v16.i01.p07.
- [12] Sindora, G. & Allimudin, A. H. (2017). Identifikasi Golongan Senyawa Antraquinon Pada Fraksi Kloroform Akar Kayu Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L). *JKK*, 6(1), pp. 37–41
- [13] Habibi, A. I., Firmansyah, R. A., & Setyawati, S. M. (2018). Skrining Fitokimia Ekstrak n-Heksan Korteks Batang Salam (*Syzygium polyanthum*). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 7(1) [Online]. Available: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs>
- [14] Fajrin, F. I., & Susila, I. (2019). Uji Fitokimia Ekstrak Kulit Petai Menggunakan Metode Maserasi. Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sains (SNasTekS).
- [15] Nurbani , S. Z., Kusuma, K., Siregar, A. N., Hidayah, N. (2020). Identifikasi Senyawa Fitokimia Ekstrak Waru Laut (*Thespesia populnea*) Dari Pesisir Pantai Semarus Kabupaten Natuna. *Jurnal Bluefin Fisheries*, 2(2), App 8-19 [Online]. Available: <http://journal.poltekkp-bitung.ac.id>
- [16] Iskandar, D. (2020). Aplikasi Uji Skrining Fitokimia Terhadap Daun Uncaria Tomentosa Sebagai Bahan Utama Dalam Pembuatan Teh. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 12(2)
- [17] Leto, K. T., . Seda, M. M., & Keban, M. D. O. (2025). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Batang Lenglangan (*Leucas lavandulifolia* Sm) Dari Desa Klatanlo Kecamatan Wulanggitang Kabupaten Flores Timur. *Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi*, 9(2), pp. 251–260, doi: 10.24252/teknosains.v19i2.58958