

LIPIDA

JURNAL TEKNOLOGI PANGAN DAN AGROINDUSTRI PERKEBUNAN

<https://jurnal.politap.ac.id/index.php/lipida>

Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Pada Ekstrak Bunga Telang *Clitoria ternatea*

Arifah¹, Wita Oileri Tikirik², Askur¹, Nasrullah¹

¹Universitas Sulbar Manarang, Jl. Pababari Lorong Sahabat SDK No.1, Kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat 91512, Indonesia,

²Universitas Wallacea, Jl. Poros Mamuju Kalukku KM. 15 Desa Bambu, Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat, 91511, Indonesia,

email : witaoyleritikirik@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima 25 Juli 2025
Disetujui 22 April 2026
Di Publikasi April 2026

Kata kunci:

Clitoria ternatea L,
Metabolit Sekunder,
Skrining Fitokimia.

Abstrak

Bunga telang (*Clitoria ternatea*) merupakan tanaman obat potensial dengan berbagai aktivitas farmakologis. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi profil fitokimia ekstrak etanol bunga telang yang tumbuh di Kota Mamuju, Sulawesi Barat menggunakan metode kualitatif. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% (rasio 1:10 b/v) selama 72 jam pada suhu ruang, menghasilkan rendemen 12,8%. Skrining fitokimia dilakukan menggunakan metode uji warna standar untuk deteksi alkaloid (pereaksi Mayer, Wagner, Dragendorff), flavonoid (Shinoda test), terpenoid/steroid (Liebermann-Burchard), saponin (uji busa), dan tanin (FeCl₃). Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol bunga telang Mamuju positif mengandung alkaloid (positif pada pereaksi Wagner), flavonoid (kuning kemerahan), terpenoid (merah kekuningan), saponin (busa stabil), dan tanin (biru kehitaman). Penelitian ini diharapkan mampu menjadi bahan penelitian lanjutan dalam mengetahui lebih banyak tentang manfaat dan kegunaan dari bunga telang yang ada di Mamuju.

Phytochemical Screening of Secondary Metabolite Compounds in Clitoria ternatea Butterfly Pea Flower Extract

Keywords:

Clitoria ternatea,
Phytochemical Screening,
Secondary Metabolites.

Abstract

The telang flower (Clitoria ternatea) is a medicinal plant with various pharmacological activities. The aim of this study is to identify the phytochemical profile of the ethanol extract of Telang flowers grown in Mamuju City, West Sulawesi, using a qualitative method. The extraction was carried out using the maceration method with a 70% ethanol solution (1:10, b/v ratio) at room temperature for 72 hours, resulting in a yield of 12.8%. Phytochemical screening was conducted using the standard color test method to detect alkaloids (Mayer's, Wagner's, and Dragendorff's reagents), flavonoids (Shinoda's test), terpenoids/steroids (Liebermann-Burchard's test), saponins (foam test), and tannins (FeCl₃). The results showed that the ethanol extract of the Mamuju telang flower tested positive for alkaloids (positive with Wagner's reagent), flavonoids (reddish-yellow), terpenoids (yellowish-red), saponins (stable foam), and tannins (blue-black). This research is expected to provide material for further research on the benefits and uses of telang flowers in Mamuju.

PENDAHULUAN

Bunga telang (*Clitoria ternatea*) merupakan anggota famili Fabaceae yang telah digunakan secara tradisional sebagai tanaman obat di berbagai negara Asia termasuk Indonesia. Tanaman ini memiliki karakteristik morfologi berupa bunga berwarna biru-ungu intens yang disebabkan oleh kandungan antosianin tinggi (15,8 mg/g berat kering) [1]. Penelitian farmakologis menunjukkan bahwa bunga telang memiliki berbagai aktivitas biologis seperti antioksidan (IC_{50} 42,3 μ g/mL), antikanker terhadap sel HeLa (IC_{50} 65,2 μ g/mL), antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (MIC 125 μ g/mL), antifungal terhadap *Candida albicans* (MIC 250 μ g/mL), dan antiinflamasi dengan penghambatan enzim COX-2 sebesar 68% pada konsentrasi 100 μ g/mL [2].

Aktivitas farmakologis bunga telang berkaitan erat dengan kandungan metabolit sekundernya. Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa bunga telang mengandung antosianin, flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid. Komponen utama antosianin adalah ternatins (C1-C9) dan delphinidin 3,3',5'-triglikosida. Karakteristik warna biru bunga telang yang stabil pada pH 3-8 menjadikannya potensial sebagai pewarna alami makanan yang lebih unggul dibandingkan antosianin dari sumber lain yang tidak stabil pada pH netral [3].

Kandungan metabolit sekunder tanaman dipengaruhi oleh faktor geografis dan lingkungan tempat tumbuh. Penelitian menunjukkan variasi signifikan pada kandungan fitokimia bunga telang dari berbagai lokasi [4]. Bunga telang dari dataran tinggi Bogor mengandung flavonoid total 18,5 mg/g, sedangkan dari dataran rendah Surabaya mengandung 24,7 mg/g. Variasi ini diduga disebabkan oleh perbedaan intensitas UV, suhu, kelembaban, dan jenis tanah. Oleh karena itu, karakterisasi fitokimia berdasarkan lokasi geografis spesifik menjadi penting untuk standarisasi bahan baku farmasi [5]. Meskipun berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan fitokimia bunga telang di Indonesia, belum ada data spesifik tentang profil fitokimia bunga telang yang tumbuh di Kota Mamuju, Sulawesi Barat. Karakteristik geografis Mamuju dengan ketinggian 0-500 mdpl, suhu rata-rata 28°C, kelembaban 80%, dan curah hujan 2.000-3.000 mm/tahun berpotensi menghasilkan profil fitokimia yang unik. Penelitian ini penting dilakukan sebagai langkah awal dalam pengembangan bunga telang lokal sebagai bahan baku farmasi terstandar [6].

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi fitokimia ekstrak etanol bunga telang dari Kota Mamuju melalui skrining kualitatif senyawa metabolit sekunder. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan data ilmiah tentang potensi bunga telang Mamuju sebagai sumber bahan baku farmasi, mendukung program pengembangan tanaman obat lokal, dan berkontribusi pada pemetaan keanekaragaman fitokimia tanaman obat Indonesia berdasarkan variasi geografis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan desain deskriptif kualitatif untuk identifikasi metabolit sekunder. Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Sulbar Manarang pada Januari 2025 dengan tahapan: preparasi sampel, ekstraksi, dan skrining fitokimia. Sampel bunga telang diambil dari BTN Korongana Bukit Asri, Kecamatan Simboro, Kabupaten Mamuju (koordinat 2°40'12"S 118°53'24"E, ketinggian 45 mdpl) pada pagi hari (08.00-10.00 WITA) bulan Januari 2025. Kriteria inklusi: bunga telang segar berwarna biru keunguan, mekar sempurna (diameter 4-5 cm), tanpa kerusakan fisik. Kriteria eksklusi: bunga layu, terserang hama/penyakit, terkontaminasi jamur, berwarna pucat. Sampel diambil dari minimum 10 tanaman berbeda untuk representativitas yang baik.

a. Prosedur kerja

Pengambilan sampel

Pengambilan sampel bunga telang dilakukan di BTN Korongana Bukit Asri, Kecamatan Simboro, Kabupaten Mamuju pada pagi hari antara pukul 08.00-12.00 WITA. Waktu pengambilan dipilih berdasarkan pertimbangan bahwa pada jam tersebut fotosintesis aktif terjadi dan kandungan metabolit sekunder tanaman optimal [7]. Sampel yang diambil adalah bunga telang segar berwarna biru keunguan yang telah mekar sempurna, tidak rusak, dan bebas dari hama atau penyakit. Bunga dipetik langsung dari tanaman.

Preparasi Sampel

Bunga telang segar disortasi secara manual untuk memisahkan bagian-bagian yang rusak, terserang hama, atau terkontaminasi. Selanjutnya, dilakukan pembersihan dari pengotor makroskopik seperti debu, serangga, atau bahan asing lainnya. Bunga telang yang telah disortasi dicuci dengan air mengalir selama

3-5 menit untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Pencucian dilanjutkan dengan pembilasan menggunakan aquades steril sebanyak 3 kali. Sampel ditiriskan di atas kertas saring untuk menghilangkan air sisa pencucian. Pengeringan di bawah sinar matahari tidak langsung (ditutupi kain hitam) dari pukul 08.00-12.00 WITA selama 2-3 hari, bergantung pada intensitas sinar matahari. Sampel dianggap kering ketika mudah dipatahkan (rapuh) dan kadar air kurang dari 10%. Simplisia kering disortasi kembali untuk memisahkan bahan asing yang mungkin masih tersisa. Simplisia yang telah bersih disimpan dalam wadah kedap udara pada suhu ruang ($25\pm 2^\circ\text{C}$) dan terlindung dari cahaya untuk mencegah degradasi senyawa aktif.

Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi bunga telang dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Sebanyak 50 gram simplisia serbuk bunga telang dihaluskan menggunakan blender hingga diperoleh serbuk dengan derajat kehalusan tertentu (lolos ayakan mesh 60). Serbuk simplisia dimasukkan ke dalam toples kaca dan ditambahkan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:10 (50 gram simplisia dalam 500 mL etanol 70%). Campuran direndam selama 3 hari pada suhu ruang ($25\pm 2^\circ\text{C}$) dan terlindung dari cahaya langsung untuk mencegah degradasi senyawa aktif yang sensitif terhadap cahaya. Selama proses maserasi, dilakukan pengadukan manual selama 5 menit setiap 24 jam untuk memaksimalkan kontak antara simplisia dengan pelarut. Setelah 3 hari, maserat dipisahkan dari residu dengan penyaringan menggunakan kertas saring Whatman No. 1. Filtrat ditampung dalam wadah bersih. Filtrat dipekatkan dengan cara diangin-anginkan pada suhu ruang selama 24-48 jam hingga diperoleh ekstrak kental dengan konsistensi semi-padat. Ekstrak disimpan dalam wadah gelap pada suhu 4°C hingga digunakan untuk analisis.

Skrining Fitokimia

Skrining dilakukan triplo dengan kontrol positif dan negative [8]. Uji Alkaloid. Sampel: 0,5 g ekstrak + 5 mL HCl 2N, pemanasan 70°C 2 menit. Pereaksi: Mayer, Wagner, Dragendorff. Interpretasi: endapan putih (Mayer), coklat (Wagner), jingga (Dragendorff). Uji Flavonoid Sampel: 0,5 g ekstrak + 0,1 g serbuk Mg + 0,5 mL HCl pekat. Interpretasi: warna merah/jingga/kuning. Uji Saponin. Sampel: 0,5 g ekstrak + 10 mL aquades, kocok 10 detik. Kontrol positif: Saponin. Interpretasi: busa stabil =10 menit, tetap dengan HCl 2N. Uji Tanin. Sampel: 0,5 g ekstrak + 10 mL aquades, dididihkan 5 menit. Pereaksi: FeCl_3 1%. Interpretasi: hijau kehitaman (katekol), biru kehitaman (pirogalol). Uji Terpenoid/Steroid (Liebermann-Burchard). Sampel: 0,5 g ekstrak + 2 mL etil asetat. Pereaksi: 2 tetes anhidrida asetat + 1 tetes H_2SO_4 pekat. Interpretasi: merah/kuning (terpenoid), hijau/biru (steroid).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Semua parameter memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia. Ekstraksi dengan etanol 70% menghasilkan ekstrak kental berwarna biru tua.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*) dari Kota Mamuju

Golongan Senyawa	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Intensitas Reaksi	Kesimpulan
Alkaloid	Mayer	Tidak terbentuk endapan putih.	(-)	Negative pada Meyer Positif pada pereaksi Wagner Negatif dragendorf
	Wagner	Terbentuk endapan coklat.	(+)	
Flavonoid	Dragendrof Mg + HCl pekat	Tidak terbentuk endapan jingga	(-)	Positif
		Terbentuk warna kuning kemerahan	(+)	
Terpenoid	Lieberman-Burchard	Terbentuk warna merah kekuningan	(+)	Positif terpenoid, negatif steroid
Steroid	Lieberman-Burchard	Tidak terbentuk warna hijau	(-)	
Saponin	Aquades + HCL 2N	Terbentuk busa stabil setinggi 2 cm selama >10 menit	(+)	Positif
Tanin	FeCl_3 1%	Terbentuk warna biru kehitaman	(+)	Positif tannin

(Sumber: Hasil Penelitian, 2025)

Hasil uji fitokimia ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) menunjukkan positif hanya pada pereaksi Wagner, tetapi negatif pada pereaksi Dragendorff dan Meyer, menunjukkan indikasi adanya jenis alkaloid tertentu, namun dengan jumlah yang rendah atau jenis struktur yang spesifik. Ini mendukung penggunaan tradisional bunga telang sebagai antioksidan dan antiinflamasi [9]. Uji alkaloid biasanya menggunakan pereaksi Wagner (kalium iodida dan iodin) membentuk endapan coklat kemerahan dengan alkaloid. Pereaksi Dragendorff (kalium bismutat) membentuk endapan jingga. Dan pereaksi Meyer (kalium merkuri iodida) membentuk endapan putih atau krem. Ketiganya bereaksi dengan gugus basa (nitrogen) pada alkaloid untuk membentuk senyawa kompleks yang mengendap. Positif pada Wagner menunjukkan adanya alkaloid yang mampu membentuk kompleks dengan iodin. Negatif pada Dragendorff dan Meyer menunjukkan tidak adanya atau sangat sedikit alkaloid yang bisa membentuk endapan dengan bismut atau merkuri [10].

Kemungkinan besar ekstrak bunga telang mengandung jenis alkaloid yang bersifat lemah atau dalam kadar yang sangat kecil, sehingga cukup reaktif terhadap iodin (pada pereaksi Wagner), tetapi tidak cukup untuk membentuk kompleks stabil atau endapan dengan bismut (Dragendorff) dan merkuri (Meyer). Beberapa faktor yang mungkin mempengaruhi hasil antara lain jenis alkaloid dalam bunga telang bisa jadi termasuk alkaloid aromatik sederhana atau bersifat kuasi-alkaloid (bukan alkaloid sejati). Kadar alkaloid rendah, tidak cukup menghasilkan endapan pada reagen yang lebih selektif (seperti Dragendorff atau Meyer), serta pH ekstrak, beberapa pereaksi alkaloid lebih sensitif pada pH tertentu [11].

Ekstrak bunga telang dikenal kaya akan flavonoid, terutama anthocyanin seperti delphinidin-3,5-glukosida, yang memberikan warna biru khas pada bunga. Uji Magnesium-HCl (Shinoda Test) muncul warna merah, jingga, atau pink. Positifnya hasil uji flavonoid menunjukkan bahwa Ekstrak bunga telang mengandung senyawa flavonoid, termasuk Flavonol, flavon, atau Anthocyanin (yang dominan di bunga telang, memberi warna biru-ungu) [12]. Senyawa ini berperan sebagai antioksidan, dan memiliki potensi farmakologis seperti antiinflamasi, antidiabetes, neuroprotektif, dsb. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) positif mengandung flavonoid, yang ditandai dengan perubahan warna spesifik pada uji pewarnaan. Keberadaan flavonoid ini mendukung potensi aktivitas biologis ekstrak, terutama sebagai antioksidan alami [13].

Hasil positif uji terpenoid pada ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) menggunakan pereaksi Liebermann-Burchard. Uji Liebermann-Burchard digunakan untuk mendeteksi senyawa terpenoid dan steroid. Reagen ini terdiri dari asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat. Reaksi positif ditandai dengan munculnya merah kekuningan pada lapisan reaksi. Ekstrak bunga telang mengandung senyawa terpenoid atau steroid, yang mampu bereaksi dengan reagen membentuk kompleks berwarna, sebagai indikasi keberadaan gugus terpenoid. Terpenoid adalah metabolit sekunder tumbuhan yang terbentuk dari unit isoprena. Dalam bunga telang, beberapa senyawa terpenoid seperti triterpenoid dan saponin triterpenoid telah dilaporkan sebelumnya. Senyawa ini berfungsi sebagai antiinflamasi, antimikroba, dan memiliki aktivitas biologis lainnya [14].

Hasil uji fitokimia terhadap ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) menunjukkan reaksi positif terhadap senyawa saponin, yang ditandai dengan terbentuknya busa stabil setinggi ± 2 cm yang bertahan lebih dari 10 menit setelah dikocok. Hal ini mengindikasikan adanya senyawa saponin dalam ekstrak. Uji saponin dilakukan berdasarkan kemampuan saponin menghasilkan busa stabil saat dikocok dengan air. Langkah umum uji yaitu ekstrak dilarutkan dalam air panas/suhu ruang. Dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian dikocok kuat selama ± 30 detik. Didiamkan selama 10 menit. Kriteria positif adalah terbentuk busa stabil setinggi $\geq 1 - 2$ cm dan tidak hilang setelah 10 menit. Jika uji menunjukkan terbentuk busa stabil setinggi 2 cm selama > 10 menit, maka ekstrak bunga telang positif mengandung saponin. Saponin merupakan senyawa glikosida dengan kemampuan menurunkan tegangan permukaan, sehingga menghasilkan busa stabil. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa bunga telang mengandung saponin triterpenoid, bersifat surfaktan alami dan memiliki efek antiinflamasi, imunomodulator, dan antimikroba [15].

Hasil uji fitokimia terhadap ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) menggunakan pereaksi FeCl_3 1% menunjukkan reaksi positif terhadap senyawa tanin, yang ditandai dengan perubahan warna menjadi biru kehitaman. Hal ini menunjukkan adanya kandungan senyawa polifenolik bertipe tanin dalam ekstrak tersebut. Pereaksi FeCl_3 1% (ferik klorida) digunakan untuk mendeteksi senyawa fenolik, termasuk tanin. Mekanisme Fe^{3+} bereaksi dengan gugus fenolik dari tannin membentuk kompleks berwarna (endapan atau larutan berwarna). Jika saat ditetesi FeCl_3 1% larutan ekstrak berubah warna menjadi biru tua atau hijau tua, maka ekstrak bunga telang positif mengandung senyawa tanin, baik dalam bentuk tanin terhidrolisis

maupun terkondensasi. Tanin adalah senyawa fenolik kompleks yang banyak terdapat dalam tanaman, termasuk bunga telang. Memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antiinflamasi dan dapat berinteraksi dengan protein dan logam berat [16].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian skrining fitokimia ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea*) yang tumbuh di Kota Mamuju, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol bunga telang dari Kota Mamuju mengandung beberapa golongan senyawa metabolit sekunder, yaitu Alkaloid (positif pada pereaksi Wagner), Flavonoid (positif), Terpenoid (positif), Saponin (positif), Tanin (positif, dominan jenis tanin pirogalol). Keberadaan berbagai metabolit sekunder dalam ekstrak bunga telang Mamuju mengindikasikan potensi farmakologis yang luas, terutama sebagai antioksidan, anti-inflamasi, dan antimikroba yang dapat dikembangkan sebagai bahan baku dalam industri farmasi, kosmetik, dan pangan fungsional. Profil fitokimia bunga telang Mamuju secara umum memiliki kesamaan dengan bunga telang dari daerah lain di Indonesia, namun dengan beberapa variasi spesifik yang mungkin dipengaruhi oleh faktor geografis dan lingkungan di Kota Mamuju. Penelitian ini menyediakan data ilmiah pertama tentang profil fitokimia bunga telang Mamuju dan berkontribusi pada pemetaan keanekaragaman fitokimia tanaman obat Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada bapak ibu pimpinan Universitas Sulbar Manarang yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini. Berterima kasih juga kepada bapak/ibu Dosen yang banyak membantu memebrikan masukan atas perbaikan dari peneltian ini.

Daftar Pustaka

- [1] M. Zahara, "Ulasan singkat: Deskripsi Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.) dan Manfaatnya," *J. Jeumpa*, vol. 9, no. 2, pp. 719–728, 2022, doi: 10.33059/jj.v9i2.6509.
- [2] C. P. Endang, "Kembang telang (*Clitoria ternatea* L.): pemanfaatan dan bioaktivitas," *EduMatSains*, vol. 4, no. 2, pp. 111–124, 2020.
- [3] A. M. Marpaung, "Tinjauan manfaat bunga telang (*clitoria ternatea* l.) bagi kesehatan manusia," *J. Funct. Food Nutraceutical*, vol. 1, no. 2, pp. 63–85, 2020, doi: 10.33555/jffn.v1i2.30.
- [4] Munawwarotul Khanifah, "Aktivitas Antibakteri Kombucha Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Biru Terhadap *Escherichia Coli* Extended Spectrum B-Lactamase Penyebab Infeksi Saluran Kemih Secara In Vitro Dan In Silico," *Skripsi, Progr. Stud. Tadris Ilmu Pengetah. Sos. Fak. Ilmu Tarb. dan Keguruan, Univ. Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta*, no. 8.5.2017, pp. 2003–2005, 2022.
- [5] Sugiyanto and L. Anisyah, *Buku Ajar Sediaan Effervescent Dari Ekstrak Serbuk Bunga Telang (*Clitoria terantea* L.)*. 2024.
- [6] Wikipedia, "Wikipedia bahasa Indonesia, Kabupaten Mamuju." pp. 1–5, 2024, [Online]. Available: <https://id.wikipedia.org/wiki/Wireshark>.
- [7] Y. Suria, N. F. M. Ali, and W. O. Masrida, "Karakterisasi Senyawa Antibakteri Dari Ekstrak Biji Labu Kuning (*Cucurbita Moschata* Duch)," *J. Penelit. Sains dan Kesehat. Avicenna*, vol. 3, no. 3, pp. 214–226, 2024.
- [8] A. Safitri and A. Roosdiana, "Biokimia Bahan Alam : Analisis dan Fungsi / Anna Safitri , Anna Roosdiana." pp. 1–106, 2021.
- [9] D. Handito, E. Basuki, S. Saloko, L. G. Dwikasari, and E. Triani, "Analisis Komposisi Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Antioksidan Alami Pada Produk Pangan," *Pros. SAINTEK*, vol. 4, no. November 2021, pp. 64–70, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.lppm.unram.ac.id/index.php/prosidingsaintek/article/view/481>.
- [10] Taufik, Haeruddin, and Nurlansi, "Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksan dan Etil Asetat Daun Kelor (*Moringa oleifera*)," *Sains J. Kim. dan Pendidik. Kim.*, vol. 12, no. 1, pp. 31–40, 2023, doi: 10.36709/sains.v12i1.30.
- [11] A. B. Budiyanto and W. S. Arabiya, "ANALISIS GUGUS FUNGSI SERTA PENETAPAN KADAR TOTAL FLAVONOID DAN ALKALOID PADA EKSTRAK PAKIS MERAH (*Stenochlaena palutris*)," *J. Etnofarmasi*, vol. 3, no. 01, pp. 47–62, 2025, doi: 10.36232/jurnalfarmasiunimuda.v3i01.1987.
- [12] M. U. Purwonto Safira, K. Aprilia, and Sulistiyani, "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kembang

- Telang (*clitoria ternatea* L.) Dalam Menghambat Perosidasi Lipid,” *Curr. Biochem.*, vol. 9, no. 1, pp. 26–37, 2022.
- [13] Hanna Kamillah Suwarna, Nasywa Yumna Zainah, Rucika Galvani Putri, and Muhimatul Umami, “Uji Fitokimia Ekstrak Daun Telang (*Clitoria Ternate* L.) Menggunakan Metode Tabung,” *J. Teknol. Pangan dan Ilmu Pertan.*, vol. 2, no. 2, pp. 91–98, 2024, doi: 10.59581/jtpip-widyakarya.v2i2.3750.
- [14] Waras Nurcholis, Fachrur Rizal Mahendra, Milanda Fiorella Gultom, Safira Khoirunnisa, Mayang Anggita Cahya Kurnia, and Hamdan Hafizh Harahap, “Phytochemical, Antioxidant and Antibacterial Screening of *Orthosiphon stamineus* Leaf Extract Two Phenotypes,” *J. Jamu Indones.*, vol. 7, no. 3, pp. 121–129, 2022, doi: 10.29244/jji.v7i3.280.
- [15] M. Masniah and A. P. Faisal, “Potential Antifungal of Merang Padi Extract (*Oryza sativa*) Against Fungal Growth,” *Contag. Sci. Period. J. Public Heal. Coast. Heal.*, vol. 6, no. 1, p. 387, 2024, doi: 10.30829/contagion.v6i1.19288.
- [16] I. S. Allo, E. Suryanto, and H. S. J. Koleangan, “AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FENOLIK BEBAS DAN TERIKAT DARI DARI TEPUNG CANGKANG PALA (*Myristica fragrans* Houtt),” *Chem. Prog.*, vol. 15, no. 2, pp. 83–92, 2022, doi: 10.35799/cp.15.2.2022.44496.