

**STUDI TOKSISITAS AKUT EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG
(*Clitoria ternatea* L.) PADA TIKUS PUTIH**

Vinda Merlani^{1*}, Dina Febrina², Sunarti³

Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kesehatan Universitas Harapan
Bangsa

Email: vindamerlani24@gmail.com

ABSTRAK

Sejak zaman dahulu bahan alami atau obat tradisional, terutama yang diperoleh dari tumbuhan, telah dimanfaatkan secara turun-temurun sebagai sumber pengobatan dan pencegahan penyakit. Salah satu contoh obat tradisional yang berasal dari tumbuhan adalah bunga telang, yang memiliki potensi efek farmakologis yang signifikan untuk mengobati berbagai jenis penyakit. Suatu senyawa tanaman dapat dianggap aman jika lolos uji toksisitas pada hewan coba dan secara klinis aman untuk dikonsumsi, oleh karena itu, sangat penting untuk mengetahui LD₅₀ dan spektrum efek toksik. Metode penelitian yang dilakukan secara eksperimental meliputi pembuatan ekstrak, uji toksisitas akut ekstrak bunga telang dengan metode *fixed dose*. Berdasarkan hasil penelitian, uji pemberian ekstrak etanol dari bunga telang tidak menunjukkan adanya bukti toksisitas, berdasarkan kriteria masuk kategori *5/unclassified* dan ekstrak etanol bunga telang termasuk kategori toksik sedang karena mempunyai nilai LD₅₀ >2000 mg/KgBB.

Kata kunci: toksisitas akut, bunga telang, gejala toksik

ABSTRACT

Since ancient times, natural ingredients or traditional medicines, especially those derived from plants, have been used for generations to treat and prevent disease. One of the traditional medicines derived from plants is the telang flower which has very potential pharmacological effects for the treatment of various diseases. A plant compound can be considered safe if it passes toxicity tests on experimental animals and is clinically safe for consumption, therefore, it is very important to know the LD₅₀ and spectrum of toxic effects. The research method carried out experimentally included making extracts, testing the acute toxicity of butterfly pea

flower extract using the fixed dose method. The research results showed that administering the test preparation of butterfly pea flower ethanol extract did not cause toxic symptoms, based on the criteria for being in category 5/unclassified and butterfly pea flower ethanol extract was in the moderate toxic category because it had an LD50 value of >2000 mg/KgBB.

Key words: *acute toxicity, butterfly pea flower, toxic symptoms*

PENDAHULUAN

Sejak zaman kuno, manusia telah memanfaatkan bahan alami, khususnya yang berasal dari tumbuhan, sebagai upaya pengobatan penyakit dan pencegahan kesehatan (Regina *et al.*, 2020). Akan tetapi obat tradisional khasiatnya hanya berdasarkan empiris dan pengalaman, belum banyak penelitian yang membuktikan secara ilmiah (Regina *et al.*, 2020). World Health Organization (WHO) dan Kementerian Kesehatan mengatakan bahwa pengembangan penelitian diperlukan untuk membenarkan penggunaan obat tradisional agar dapat digunakan dan dipertanggung jawabkan (Nonci *et al.*, 2014). Selain efek aktivitasnya yang telah terbukti secara ilmiah perlu juga dilakukan uji keamanan untuk menghindari efek toksik (Sari *et al.*, 2016). Suatu senyawa tanaman dapat dianggap aman jika lolos uji toksisitas pada hewan coba dan secara klinis aman untuk dikonsumsi, oleh karena itu, sangat penting untuk mengetahui LD50 dan spektrum efek toksik (Wahyono *et al.*, 2007).

Uji toksisitas itu penting, salah satu tanda terjadinya toksisitas adalah penurunan trombosit yang dapat mengakibatkan darah menjadi sulit membeku (Sundaryono *et al.*, 2016). Selain itu, peningkatan kadar hematokrit hingga mencapai 20% atau meningkatkan permeabilitas pembuluh darah dan memungkinkan plasma bocor (Syuhada *et al.*, 2022). Selain kerusakan eritrosit yang dapat menyebabkan anemia atau penurunan kadar hemoglobin, juga dapat terjadi kerusakan pada eritrosit itu sendiri (Kharisma *et al.*, 2017).

Mengingat banyak tanaman yang mempunyai efek toksik dan sangat potensial, maka perlu dilakukan uji toksisitas terhadap ekstrak etanol bunga telang. Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti ingin melakukan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui toksisitas akut bunga telang terhadap tikus putih.

METODE PENELITIAN

Alat

Peralatan yang dipergunakan dalam penelitian ini mencakup penghalus/blender merk Miyako, peralatan gelas Pyrex, bejana maserasi, rotary evaporator merk Biobase RE100-Pro, timbangan analitik Kenko KK-Lab, spuit oral OneMed, sarung tangan OneMed, tempat pakan, botol air minum, kandang tikus, mikrohematokrit Marienfeld, dan tabung reaksi berukuran 5 mL..

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga yang berasal dari tanaman telang, etanol 70% (Merck), akuades, HCl pekat (Merck), FeCl₃ 10%, serbuk Mg, EDTA, makanan dan minuman tikus.

Subjek percobaan penelitian ini adalah tikus putih wistar. Penelitian ini menggunakan tikus jantan dan betina dengan rentang usia 8-12 minggu dan rata-rata berat badan 180-220 gram. Jumlah mencit yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah 20 ekor, terdiri dari 10 jantan dan 10 betina (BPOM RI, 2022).

Tahapan penyiapan ekstrak etanol bunga telang

Pembuatan serbuk simplisia bunga telang

Sampel yang dipergunakan dalam penelitian ini yaitu bunga telang yang diambil dari desa Jenang, Kecamatan Majenang, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Sejumlah 3000 gram bunga telang yang masih segar dipilah secara basah, kemudian dicuci dengan menggunakan air mengalir. Setelah dicuci, bunga telang segera ditiriskan dan selanjutnya dilakukan proses pengeringan menggunakan oven pada suhu 40 °C hingga sempurna kering. Simplisia hasil pengeringan kemudian dihaluskan dengan blender hingga berbentuk bubuk dan disaring melalui saringan berukuran 40 mesh untuk mendapatkan serbuk.

Pembuatan ekstrak etanol bunga telang

Teknik ekstraksi yang digunakan adalah remaserasi dengan etanol 70%. Tiga kilo bubuk bunga telang kering dimasukkan ke dalam wadah maserasi, kemudian ditutup rapat dan direndam dalam etanol 70%. Masa perendaman berlangsung selama tiga hari (Sunarti dan Octavini, 2023). Rotary evaporator dengan kecepatan putaran 70 rpm dan suhu 50 0C selanjutnya digunakan untuk memisahkan filtrat cair atau ekstrak dari pelarut. Prosedur ini diulangi dalam penangas air pada suhu 40 0C hingga diperoleh ekstrak kental, kemudian rendemen dihitung. (Arifah *et al.*, 2022).

Pengukuran uji bebas etanol ekstrak etanol bunga telang

Pemeriksaan kandungan etanol bebas pada ekstrak etanol bunga telang dilakukan dengan menambahkan ekstrak ke dalam senyawa asam sulfat (H₂SO₄) dan asam asetat (CH₃COOH). Selanjutnya, campuran dipanaskan hingga tidak tercium lagi bau ester. (Kurniawati, 2015).

Tahap persiapan uji toksisitas akut

Aklimatisasi

Aklimatisasi merupakan upaya perawatan hewan percobaan dengan tujuan untuk memungkinkan adaptasi terhadap lingkungan baru tanpa menimbulkan stres (Arianto *et al.*, 2018). Pada penelitian ini aklimatisasi dilakukan ± 7 hari sebelum diberi perlakuan.

Pembuatan larutan ekstrak etanol bunga telang

Berat bunga telang yang diekstraksi dengan pelarut etanol ditentukan untuk pembuatan larutan bahan uji. Tahapan tersebut dilakukan sebagai berikut:

Tabel 1. Pembuatan larutan ekstrak etanol bunga telang

Dosis	Bobot ekstrak (mg)	Volume (mL)
5 mg/kgBB	1	1
50 mg/kgBB	10	1
300 mg/kgBB	60	1
2000 mg/kgBB	400	1

*Keterangan: Perhitungan diatas dibuat dalam 1 mL, sehingga untuk membuat dalam jumlah volume yang berbeda akan dilakukan perhitungan konversi.

Pemberian sediaan uji

Tikus uji mengalami proses puasa selama 14-18 jam, dengan tetap diperbolehkan mengonsumsi air. Setelah periode puasa, tikus diukur beratnya dan diberikan dosis tunggal sediaan uji melalui sonde. Tikus kemudian dapat diberikan makanan setelah 3-4 jam dari pemberian sediaan uji (BPOM RI, 2022).

Uji pendahuluan

Pada pengambilan sampel hewan uji, tikus jantan dan betina dipilih secara acak sebagai hewan uji. Kajian pendahuluan dilakukan dengan mengidentifikasi dosis tetap 5, 50, 300, dan 2000 mg/kgBB sebagai kadar berbahaya. Jika terjadi fatalitas pada dosis 5 mg/kgBB, maka nilai batas LD50 ditetapkan menjadi 5 mg/kgBB, dan penelitian dihentikan tanpa pengujian lebih lanjut. Setiap dosis diamati selama 24 jam, sedangkan dosis terakhir dipelajari selama 14 hari. (BPOM RI, 2022).

Jika pada dosis 5 mg/kgBB hewan uji tersebut tetap hidup atau menunjukkan gejala toksik seperti perilaku jalan mundur, berjalan menggunakan perut, gemetar, kejang, salivasi, diare, lemas, tidur, koma, dan perubahan berat badan, maka eksperimen akan dilanjutkan dengan memberikan dosis yang sama kepada 3 hewan uji lainnya. Pemberian dosis akan diteruskan hingga terjadi kematian atau mencapai dosis 2000 mg/kgBB (BPOM RI, 2022).

Uji utama

Pada uji pendahuluan, tingkat dosis yang mungkin menyebabkan kematian diperhitungkan. Periode dimulainya toksisitas digunakan untuk menentukan dosis pada setiap tingkat. Dalam percobaan ini, 5 ekor mencit jantan dan 5 ekor mencit betina dipilih secara acak untuk setiap tingkat dosis uji. Kelima tikus tersebut termasuk satu jantan dan satu betina dari uji pendahuluan, serta empat tikus lagi dari setiap jenis kelamin untuk pengujian lebih lanjut. Interval waktu antara

pemberian dosis uji dihitung berdasarkan permulaan, tingkat keparahan, dan durasi toksisitas (BPOM RI, 2022).

Pengamatan uji utama

Setelah penyerahan sediaan uji, hewan coba dipantau selama 30 menit pertama, kemudian setiap 4 jam selama 24 jam berikutnya, kemudian sehari sekali selama 14 hari berikutnya. Keadaan kulit, bulu, mata, dan selaput lendir, serta sistem pernapasan, sistem saraf otonom, sistem saraf pusat, aktivitas somatomotor, dan perilaku, semuanya diperhitungkan. Evaluasi kemungkinan gejala seperti gemetar, kejang, mengeluarkan air liur, diare, lemas, mengantuk, dan koma juga merupakan bagian dari proses observasi (BPOM RI, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan ekstrak etanol bunga telang

Teknik ekstraksi yang diterapkan yaitu metode remaserasi dengan memanfaatkan pelarut etanol 70%. Metode remaserasi dilakukan untuk menghasilkan ekstrak dalam jumlah yang banyak dan zat aktif yang terkandung didalamnya dapat tersari dengan sempurna (Tunas *et al.*, 2019). Pemilihan pelarut menggunakan etanol 70% pada penelitian ini, karena etanol 70% dapat menarik lebih banyak bahan kimia aktif daripada jenis pelarut organik lainnya (Hasanah dan Novian, 2020).

Ekstrak padat yang dihasilkan dari 500 gram bunga telang mencapai berat sebanyak 153,06 gram, menghasilkan persentase rendemen sekitar 30,61%. Hasil ini serupa dengan penelitian sebelumnya, yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga telang menghasilkan total 146 gram dengan menggunakan 500 gram bubuk simplisia bunga telang, menghasilkan sekitar 29,2% (Maulida *et al.*, 2022). Karena angka rendemen yang tinggi berarti terdapat kandungan bahan aktif yang cukup besar dalam sampel, maka semakin tinggi rendemen yang diperoleh maka semakin berhasil pula perlakuan yang dilakukan (Arifah *et al.*, 2022).

Uji bebas etanol

Untuk memvalidasi ada tidaknya etanol pada ekstrak dilakukan uji bebas etanol (Tivani *et al.*, 2021).

Tabel 2. Uji bebas etanol

Uji bebas etanol	Hasil pustaka	Hasil
Ekstrak + H ₂ SO ₄ + CH ₃ COOH, dipanaskan.	Uji bebas etanol tidak menunjukkan adanya aroma ester yang biasanya terkait dengan etanol (Kurniawati, 2015).	Tidak terdeteksi aroma ester yang biasanya terkait dengan etanol.

Hasil uji bebas etanol pada ekstrak bunga telang menunjukkan tidak adanya aroma ester yang biasanya terkait dengan etanol, menunjukkan bahwa ekstrak tersebut bebas dari etanol.

Uji Toksisitas Akut

Gejala toksik

Tabel 3. Gejala toksik uji pendahuluan

Pengamatan gejala toksik	Dosis (mg/kgBB)			
	5	50	300	2000
Kulit	-	-	-	-
Bulu	-	-	-	-
Mata	-	-	-	-
Membrane mucosa	-	-	-	-
Lemas	-	-	-	-
Tidur	-	-	-	-
Koma	-	-	-	-
Berjalan mundur	-	-	-	-
Berjalan menggunakan perut	-	-	-	-
Sistem saraf pusat	-	-	-	-
Sistem saraf otonom	-	-	-	-

Berdasarkan observasi pada uji awal setelah pemberian dosis 5, 50, 300, serta 2000 mg/kgBB dari ekstrak etanol bunga telang kepada kelompok tikus jantan dan betina, tidak terdeteksi adanya gejala toksik. Tikus bergerak aktif dan menunjukkan perilaku yang normal setelah diberikan sediaan uji.

Tabel 4. Gejala toksik uji utama

Pengamatan gejala toksik	Hari ke-1	Hari ke-7	Hari ke-14
Kulit	-	-	-
Bulu	-	-	-
Mata	-	-	-
Membrane mucosa	-	-	-
Lemas	-	-	-
Tidur	-	-	-
Koma	-	-	-
Berjalan mundur	-	-	-
Berjalan menggunakan perut	-	-	-
Sistem saraf pusat	-	-	-
Sistem saraf otonom	-	-	-

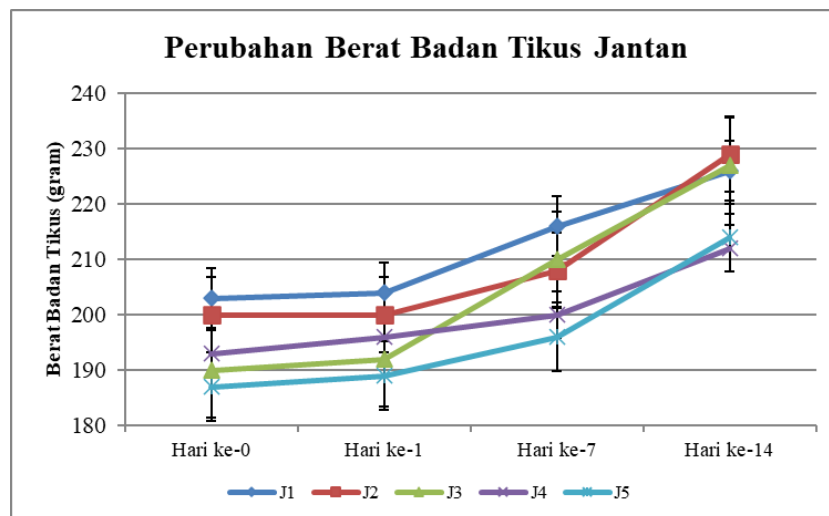
Selama periode 14 hari setelah pemberian ekstrak etanol bunga telang dengan dosis 2000 mg/kgBB, tidak ada tanda-tanda gejala toksik yang teramati pada kelompok tikus jantan dan betina. Tikus menunjukkan aktivitas dan perilaku yang normal setelah menerima sediaan uji. Berdasarkan kriteria klasifikasi hewan uji, mereka dikategorikan sebagai kategori 5 atau "unclassified," menandakan bahwa ekstrak etanol bunga telang pada dosis tersebut memiliki tingkat toksisitas akut yang relatif rendah (BPOM RI, 2022).

Penentuan LD₅₀

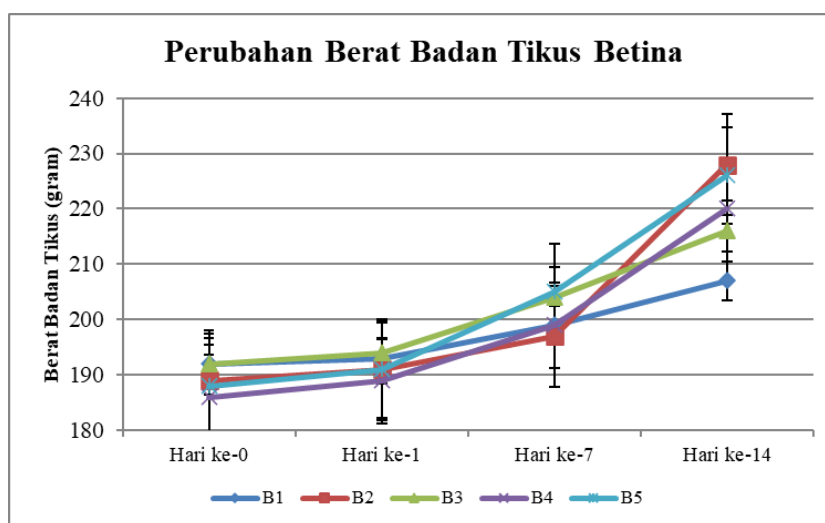
Uji toksisitas akut dilakukan dengan dosis 5, 50, 300, dan 2000 mg/KgBB. Tidak ada hewan yang mati sampai dosis 2000 mg/KgBB. Akibatnya, nilai LD₅₀ tidak dapat ditentukan karena data menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga telang memiliki tingkat toksisitas sedang, dengan LD₅₀ lebih dari 2000 mg/KgBB (BPOM RI, 2022).

Perubahan berat badan

Pengukuran berat badan pada tikus jantan dan betina dilaksanakan dengan menimbanginya setiap minggu selama 14 hari.



Gambar 1. Kurva perubahan berat badan tikus jantan



Gambar 2. Kurva perubahan berat badan tikus betina

Grafik tersebut menunjukkan adanya peningkatan bobot badan pada tikus jantan dan betina selama kurun waktu 14 hari yang menunjukkan bahwa kesehatan tikus dalam keadaan baik. Pada umumnya tikus yang mengalami gejala toksik dapat diamati dari penurunan berat badan, karena disebabkan tikus mengalami penurunan nafsu makan, munculnya penyakit, atau gejala toksik tertentu (Bhardwaj & Gupta, 2012).

KESIMPULAN

Ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) tidak menunjukkan gejala berbahaya, dan nilai LD50 yang diperoleh dari uji toksisitas akut ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) lebih besar dari 2000 mg/KgBB.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Harapan Bangsa dan Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman atas bantuan dan kontribusinya dalam menyediakan data dan informasi yang diperlukan demi kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arianto, R. M., Fitri, A. D. P., & Jayanto, B. B. (2018). Pengaruh Aklimatisasi Kadar Garam Terhadap Nilai Kematian Dan Respon Pergerakan Ikan Wader (*Rasbora argyrotaenia*) Untuk Umpan Hidup Ikan Cakalang. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology.*, 7(2), 43–51. <http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jfrumt>
- Arifah, Y., Sunarti, S., & Prabandari, R. (2022). Efek Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Kolesterol Total, LDL, HDL Pada Tikus (*Rattus Norvegicus*). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(1), 18–31.

<https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i1.13493>

- Bhardwaj, S., & Gupta, D. (2012). *Study of acute , Sub acute and chronic toxicity test.* 2(2), 103–129.
- BPOM RI. (2022). Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 10 Tahun 2022 Tentang Pedoman Uji Toksisitas Praklinik Secara In Vivo. *Menteri Kesehatan Republik Indonesia Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 69(555), 1–53.
- Hasanah, N., & Novian, D. R. (2020). Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (Cucurbita Moschata D.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(1), 54–59.
- Kharisma, Y., Hendryanny, E., & Riani, A. P. (2017). Toksisitas Akut Ekstrak Air Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) Muda terhadap Morfologi Eritrosit. *Global Medical & Health Communication (GMHC)*, 5(2), 152. <https://doi.org/10.29313/gmhc.v5i2.2280>
- Kurniawati, E. (2015). Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus Terhadap Bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus Secara In Vitro. *Jurnal Wiyata*, 2(2), 193–199.
- Maulida, Z., Sa'adah, A., Saptawati, T., Gloria, F., & Rachma, F. A. (2022). Aktivitas Antioksidan Isolat Flavonoid Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Dengan Metode FRAP Antioxidant Activity of Isolate Flavonid of Extracted Ethanol from Asian pigeonwings (*Clitoria ternatea*) with FRAP Method. *BENZENA Pharmaceutical Scientific Journal*, XX No. XX(Xx).
- Nonci, F. Y., Rusdi, M., Zul, I., & La, F. (2014). Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Klika Jambu Mede (*Anacardium occidentale* L.) Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*). *JF FIK UINAM*, 2(2), 62–68.
- Regina, D. N., Acang, N., & Kharisma, Y. (2020). Efek Toksisitas Akut Ekstrak Air Ubi Jalar Ungu (*Ipomoe batatas*) pada Hematologi. *Prosiding Kedokteran (153-158)*, 6. <http://103.78.195.33/handle/123456789/27451>
- Sari, F., Nurkhasanah, & Bachri, M. S. (2016). Acute toxicity test of rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Calyx ethanolic extract on Sprague dawley rats. *Traditional Medicine Journal*, 21(April), 12–18.
- Sunarti, & Octavini, P. (2023). Efek Antidiabetes Fraksi N-Heksana, Etil Asetat, Dan Air Dari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Pada Tikus Jantan yang Diinduksi Streptozotocin.Nikotinamid. *Juornal Of Pharmaceutical And Sciences*, 6(2), 400–408.
- Sundaryono, A., Firdaus, M. L., Firdaus, S., & Karyadi, B. (2016). Potensi Ekstrak Daun Tanaman Betadin Untuk Meningkatkan Jumlah Trombosit Penderita DBD Melalui Uji Terhadap Mus Musculus. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*. Surakarta, Indonesia: Universitas Sebelas Maret., 403–410.
- Syuhada, S., Marhayuni, E., & Anggraeni, R. (2022). Hubungan Nilai Hematokrit Dan Nilai Trombosit Pada Pasien Demam Berdarah Dengue Di RSUD Dr. H.

Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 2(2), 320–331. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v2i2.4499>

Tivani, I., Amananti, W., & Putri, A. R. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Handwash Ekstrak Daun Turi (*Sesbania grandiflora L*) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 7(1), 86–91. http://www.jurnal.akfarsam.ac.id/index.php/jim_akfarsam/article/view/426

Tunas, T. H., Edy, H. J., & Siampa, J. P. (2019). Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam.*) dan Sediaan Masker Gel \rightarrow Peel-Off Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam.*). *Jurnal MIPA*, 8(3), 112. <https://doi.org/10.35799/jmuo.8.3.2019.25778>

Wahyono, L., Nurlaila, M., & Rosmulyati, I. (2007). Uji toksisitas akut ekstrak etanolik terstandar dari kulit akar senggugu (*Clerodendron serratum L. Moon*). *Majalah Farmasi Indonesia*, 18(1), 1–7.