

Teknik Ekstraksi, Nilai Rendemen dan Identifikasi Kandungan Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Tembelean (*Lantana camara* L) Asal Kota Kendari

Extraction Technique, Rendement Value, and Identification of Secondary Metabolite Content of Tembelean (*Lantana camara* L) Leaves from Kendari City

Sitti Hasninal¹, Asni Amin², Mirawati³

¹Universitas Muslim Indonesia, Indonesia

^{2*}Universitas Muslim Indonesia, Indonesia

³Universitas Muslim Indonesia, Indonesia

*Email Korespondensi: asni.amin@umi.ac.id

Abstrak

Latar belakang: Tembelean merupakan salah satu tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat tradisional dan kosmetik. Contohnya sediaan gel ekstrak daun tembelean memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dan antibakteri. Aktivitas farmakologi ditentukan oleh senyawa metabolit sekunder. Kandungan tersebut dapat diketahui dari suatu simplisia melalui identifikasi fitokimia. Tempat tumbuh dapat mempengaruhi kandungan kimia tanaman.

Tujuan: Mengetahui nilai rendemen dan identifikasi kandungan metabolit pada ekstrak daun tembelean (EDT) hasil ekstraksi maserasi yang diambil dari Kota Kendari.

Metode penelitian: Daun tembelean asal kota Kendari dibuat simplisia kering dan diekstraksi dengan teknik maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak cair diuapkan dengan rotavapor, lalu hasil ekstrak kentalnya diidentifikasi metabolit sekunder dengan menggunakan reagen spesifik. Nilai rendemen dihitung dari ekstrak kental yang diperoleh.

Hasil: Nilai rendemen maserat EDT adalah 5,42%. Identifikasi metabolit sekunder (IMS) ekstrak daun tembelean didapatkan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin.

Kesimpulan: Nilai rendemen EDT hasil maserasi dan kandungan metabolit sekundernya dapat dijadikan data referensi dalam pengembangan obat alam dari EDT.

Kata kunci: Ekstrak Daun Tembelean; Kendari; Metabolit Sekunder; Nilai Rendemen.

Abstract

Background: Tembelean is one of the plants that is efficacious as a traditional medicine, and cosmetics, for example, tembelean leaf extract gel preparation has strong antioxidant, and antibacterial activity. Pharmacological activity is determined by secondary metabolite compounds. The content can be known from a simplisia through phytochemical identification. The place of growth can affect the chemical content of plants.

Objective: To determine the yield value and identification of metabolite content in tembelean leaf extract (TLE) from maceration extraction taken from Kendari City.

Method: Tembelean leaves from Kendari city were made dry simplisia and extracted by maceration with 70% ethanol solvent. The crude extract from rotavapor was then identified secondary metabolites using specific reagents. The yield value was calculated from the thick extract obtained.

Results: The yield value of TLE macerate was 5.42%. identification of secondary metabolites (ISM) of tembelean leaf extract obtained alkaloid, flavonoid, saponin and tannin compounds.

Conclusion: The yield value of EDT maceration results and the content of secondary metabolites can be used as reference data for research and development of tembelean leaf extract as a traditional medicine.

Keywords: Tembelean Leaf Extract; Kendari; Secondary Metabolites; Yield Value.

PENDAHULUAN

Obat tradisional merupakan obat yang bersumber dari bahan alam yang digunakan dalam upaya preventif, promotif dan paliatif, namun dapat juga digunakan sebagai langkah kuratif untuk penyakit tertentu (1). Tumbuhan sebagai salah satu bahan obat tradisional yang sering digunakan untuk kesehatan keluarga, apalagi tumbuhan mudah ditemukan dilingkungan tempat tinggal masyarakat dan merupakan pengobatan dari tradisi turun temurun (2). Khasiat dari tumbuhan obat untuk mengobati suatu jenis penyakit, melalui data empiris ataupun dari hasil pengujian efek farmakologi.

Efek farmakologi dari tumbuhan dihubungkan adanya kandungan metabolit sekundernya. Metabolit sekunder merupakan hasil metabolisme yang dihasilkan oleh tumbuhan melalui jalur biosintesis setelah proses fotosintesis yang terjadi. Contoh yang ditemukan pada tumbuhan antara lain: alkaloid, fenol, flavonoid, tannin, glikosida, minyak menguap, dan lain-lain. Metabolit sekunder bagi tumbuhan digunakan sebagai pelindung dari predator, cadangan makanan, dan kondisi lingkungan yang ekstrim (3). Sedangkan bagi kesehatan, bermanfaat untuk mengobati penyakit seperti demam, batuk, luka, dan lain-lain maupun untuk penyakit kronis seperti diabetes, hipertensi, kolesterol, dan kanker.

Kandungan kimia pada tumbuhan dapat diketahui dengan pengujian atau *skrining* fitokimia dengan menggunakan metode kolorimetri (penambahan pereaksi kimia tertentu) dan dapat pula dengan cara kromatografi. Umumnya metode kolorimetri yang paling banyak digunakan dalam identifikasi kualitatif kandungan kimia tumbuhan yaitu dengan menggunakan pereaksi kimia atau reagen terhadap sampel uji (4). Beberapa pereaksi/reagen yang digunakan dilihat hasilnya dari perubahan warna, terbentuknya endapan dan busa yang dihasilkan dari sampel uji (5).

Agar memudahkan proses *skrining* kandungan kimia pada tumbuhan, maka sampel tumbuhan harus diekstraksi dulu. Ekstraksi adalah proses penyarian kandungan kimia dari sampel (tumbuhan) menggunakan pelarut organik yang cocok (FI Edisi III). Ekstrak adalah sediaan kental diperoleh dengan menguapkan sisa pelarut pengekstraksi, dan ekstrak (dapat berupa pasta) atau serbuk yang tersisa harus memenuhi aturan yang ditetapkan. Nilai persen rendamen ekstrak adalah banyaknya ekstrak kental dari hasil penguapan ekstrak dibandingkan dengan banyaknya simplisia kering yang digunakan diawal ekstraksi dalam satuan persen (%). Nilai ini menunjukkan hasil ekstraksi (6). Menurut Amin et al. (2023), nilai rendemen ekstrak (NRE) dihitung dengan membandingkan berat ekstrak dengan berat simplisia awal ekstraksi dalam seratus persen (4).

Tembelean adalah tumbuhan obat yang sering digunakan oleh masyarakat Indonesia, termasuk masyarakat kota Kendari. Tumbuhan yang dikenal dengan spesies *Lantana camara* ini memiliki ciri morfologi akar tunggang, batang bulat dan daun berwarna hijau tua, daun berukuran 5-12,7 cm, panjang daun berkisar 6,64 cm hingga 7,74 cm, tinggi sekitar 0,5-5 m, dan termasuk suku *verbenaceae* dalam kelas *dicotyledonae*. Berbunga majemuk bentuk bulir, berambut halus pada bagian dalam daun mahkota, berwarna yaitu putih, merah, jingga dan kuning serta memiliki bau khas dan aroma busuk (7).

Tembelean memiliki banyak khasiat bagi kesehatan, antara lain antikanker, mencegah pembekuan darah, antibakteri dan antioksidan (8). Penelitian Hasninal, 2022 menyatakan bahwa bentuk sediaan gel ekstrak daun tembelean memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 48,78 ppm yang tergolong kuat (9). Formulasi sediaan sabun cair ekstrak etanol daun tembelean terbukti memiliki konsentrasi hambat minimum pada bakteri sebesar 3% yang artinya berfungsi antibakteri (10).

Berdasarkan uraian di atas dengan melihat potensi daun tembelean yang memiliki berbagai macam kandungan metabolit dan khasiat sebagai obat, maka peneliti ingin meneliti tentang nilai rendemen maserat dan kandungan metabolit sekunder daun tembelean yang

berada di wilayah kota Kendari karena belum ada data publikasi sebelumnya, sehingga data penelitian ini dapat dikembangkan menjadi bahan baku produk obat tradisional.

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen laboratorium yang dilaksanakan pada bulan Mei hingga September 2024 di laboratorium Farmakognosi Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia, Makassar. Populasi yang digunakan adalah tumbuhan tembelekan (*Lantara camara* L) asal kota yang diperoleh dari Kelurahan Anggalo, Kecamatan Abeli, Kota Kendari. Sampel daun tembelekan diambil secara random dengan kriteria daun tua, warna hijau lebih gelap, lebar daun 1-3 cm, tidak rusak oleh hama atau kapang. Sampel pada penelitian ini telah dideterminasi oleh Unit Determinasi Tumbuhan Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia Fakultas Farmasi UMI dengan nomor determinasi 0128./C/UD-FF/UMI/IX/2024. Jenis data yang digunakan yaitu data primer yang berasal dari hasil eksperimen langsung oleh peneliti sendiri, seperti data ekstrak, nilai rendemen, dan data kandungan metanolit sekunder ekstrak daun tembelekan.

Penelitian dilakukan dalam 3 tahap, meliputi (1) pembuatan simplisia, (2) pembuatan ekstrak, dan (3) identifikasi metabolit sekunder (uji fitokimia). Daun tembelekan dibuat simplisia kering, dengan cara pengeringan manual pada suhu kamar hingga daun berwarna coklat tua dan mudah hancur saat diremas. Simplisia kering diserbukkan pada mesh 60, dan diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% metode maserasi selama 3x24 jam dengan pengadukan 15-30' tiap harinya dan residu diremaserasi sebanyak 4 kali. Ekstrak cair dipekatkan dan dievaporasi hingga diperoleh ekstrak kental bebas residu pelarut. Ekstrak kental sebelum diidentifikasi metabolit sekundernya menggunakan pereaksi spesifik, terlebih dahulu dihitung nilai rendemennya berdasarkan persentase bobot ekstrak terhadap bobot simplisia. Uji kandungan metabolit sekunder meliputi uji kandungan alkaloid dengan cara larutan ekstrak etanol dalam HCl ditambahkan reagen Mayer akan membentuk endapan putih, terbentuk endapan coklat dengan Bauchardat, dan endapan jingga coklat dengan reagen Dragendorff. Terbentuknya buih pada ekstrak yang tidak hilang dalam 2 menit dalam larutan HCl 2N dilakukan pada uji saponin. Uji flavonoid positif jika larutan ekstrak dalam HCl membentuk warna merah keunguan setelah ditambahkan reagen FeCl_3 . Sedangkan uji tanin akan membentuk warna hijau kehitaman dengan penambahan FeCl_3 . Uji steroid dan triterpenoid setelah penambahan reagen Libermann Burchard akan membentuk warna biru atau ungu kemerahan menandakan adanya steroid, dan warna hijau untuk terpenoid.

HASIL

Ekstraksi

Hasil EDT asal kota Kendari dengan teknik ekstraksi maserasi dalam pelarut etanol 70%, ditunjukkan pada Tabel. 1

Tabel 1. Data Ekstraksi Daun Tembelekan

Uraian	Hasil
Metode ekstraksi	Maserasi
Jumlah pelarut	15 L
Lama ekstraksi	3 x 24 jam
Remaserasi	4 x
Volume maserat	6,85 L

Ekstrak cair yang diperoleh dari hasil ekstraksi adalah 6,85 L, dengan lama ekstraksi 3x24 jam, pelarut etanol diganti dalam proses remaserasi dengan tujuan mampu menarik kembali zat aktif yang masih berada dalam sel tumbuhan, sehingga pada penelitian ini

dilakukan 4 kali remaserasi. Sebelum dilakukan ekstraksi, harus disiapkan simplisia daun tembelean, yang dibuat dengan cara metode pengeringan.

Hasil ekstraksi maserasi daun tembelean diperoleh ekstrak dengan ciri organoleptik seperti yang dinyatakan pada tabel 2.

Tabel.2 Ciri Organoleptik EDT Asal Kota Kendari

Organoleptik	Uraian
Warna	Hijau kehitaman
Bau	Khas yang menusuk
Rasa	Agak pahit
Bentuk	Pasta

Setelah penguapan ekstrak cair menjadi ekstrak kental, diuji organoleptik meliputi uji warna, bau, rasa dan bentuk, diketahui warna EDT hijau kehitaman, dengan bau khas yang tajam dan menusuk (aroma tidak sedap), dengan rasa agak pahit yang mengidentifikasi kemungkinan adanya kandungan alkaloidnya. Bentuk ekstrak adalah kental seperti pasta, namun telah bebas dari residu pelarut etanol.

Nilai Rendemen

Hasil nilai rendemen EDT asal kota Kendari hasil maserasi ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel.3 Nilai Rendemen EDT Hasil Maserasi

Uraian	Hasil
Berat simplisia kering	1 kg
Berat ekstrak etanol kental	54,24 gram
Nilai rendemen ekstrak	5,42%

Setelah daun tembelean asal kota Kendari dikeringkan, diperoleh berat simplisia kering sebesar 1 kg dan diekstraksi maserasi pada suhu kamar menghasilkan EDT kental sebesar 54,24 gram, sehingga nilai rendemen ekstrak yang didapatkan adalah 5,42% yang termasuk nilai rendemen rendah karena dibawah 10%.

Identifikasi Metabolit Sekunder /Uji Fitokimia

Hasil uji fitokimia pada ekstrak daun tembelean asal kota Kendari ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel.4 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Tembelean Asal Kota Kendari

Senyawa	Warna Ekstrak	Pereaksi	Warna yang terbentuk	Hasil
Flavonoid	Hijau Pekat	FeCl ₃ + HCL	Merah keunguan/Orange	+
Alkaloid	Hijau Pekat	HCL+Reagen: Dragendorff	endapan berwarna jingga	+
		Bauchardat	endapan berwarna coklat	+
		Mayer	endapan berwarna putih	-
Steroid	Hijau Pekat	Liberman Burchard	Hijau kehitaman	-
Saponin	Hijau Pekat	Air panas +HCl 2N	Terbentuk busa	+
Tanin	Hijau Pekat	FeCl ₃	Hijau kehitaman	+

Keterangan: (+): Terdeteksi (-): Tidak terdeteksi

PEMBAHASAN

Tembelekan (*L. camara* L) adalah tanaman yang mudah dijumpai di kota Kendari. Tanaman ini seringkali dijumpai dipinggir jalan, dipinggir ladang, dikebun atau ditanam sebagai tanaman hias oleh masyarakat. Daun tembelekan mempunyai bau khas yang menyerupai bau tahi ayam, sehingga oleh masyarakat Kendari menyebutnya bunga tahi ayam. Tanaman dari suku *verbenaceae* ini telah dibuktikan sebagai penyembuh luka dalam bentuk sediaan gel ekstrak daun tembelekan yang memiliki aktivitas antioksidan (6).

Tujuan dilakukan perhitungan rendemen yaitu untuk mengetahui jumlah ekstrak yang didapatkan dari daun tembelekan hasil ekstraksi. Hasil rendemen EDT dari 1 kg simplisia kering hanya diperoleh 5,42%, yang menandakan bobot ekstrak terhadap bobot simplisia awal untuk ekstraksi tergolong kecil, dimana diketahui semakin besar nilai rendemen, maka semakin banyak komponen kimia yang tersari dalam ekstrak dari simplisia, dan semakin meningkat pula aktivitas farmakologinya (11). Rendahnya nilai rendemen EDT dapat disebabkan oleh kepolaran senyawa dalam pelarut etanol lebih rendah, sehingga hanya sedikit metabolit sekunder yang tersari oleh etanol. Ekstraksi padat cair digunakan dalam penelitian ini dengan teknik maserasi. Maserasi termasuk dalam metode ekstraksi dingin dimana sampel dikondisikan dalam suasana tanpa pemanasan (12), tujuannya agar kandungan kimia pada sampel yang tidak tahan pemanasan akan stabil.

Maserasi dilakukan dengan cara simplisia direndam dengan pelarut organik pada suhu 27°C dan diaduk sesekali untuk menghindari kejenuhan pada pelarut dalam menarik zat aktif. Saat ekstraksi maserasi berlangsung, simplisia yang telah pecah dinding selnya dalam bentuk serbuk simplisia akan mudah ditembus oleh cairan penyari dimana terjadi perpindahan zat aktif dari simplisia ke pelarut pengestraksi berdasarkan perbedaan konsentrasi dari sel simplisia karena luas permukaannya semakin besar. Maserasi berlangsung berhari-hari (biasanya 3 hari) sampai terjadi keseimbangan konsentrasi dan kejenuhan pelarut menarik zat aktif. Kelebihan maserasi dibandingkan cara ekstraksi yang lain, adalah alatnya sederhana, tidak memerlukan aplikasi atau operator khusus, tidak sulit diaplikasikan, dan biaya lebih ekonomis (13). Selain itu, juga dapat mencegah kerusakan zat aktif yang tidak stabil dengan pemanasan (14). Pada ekstraksi dengan maserasi, pelarut etanol 96% yang digunakan dengan alasan karena pelarut organik yang bersifat semi polar dengan kemampuan menarik zat aktif pada simplisia lebih banyak, terutama senyawa polar dan non polar juga ekonomis dengan harga yang terjangkau (15). Remaserasi dengan mengganti pelarut pengestraksi yang baru bertujuan agar dapat menarik metabolit sekunder yang belum terekstraksi dengan pelarut sebelumnya dan proses penyarian zat aktif dari simplisia lebih maksimal (4). Remaserasi dilakukan berulang-ulang hingga kondisi ekstrak/maserat tidak berubah warna/jernih yang menandakan semua zat aktif telah tersari dengan baik. Setelah maserat dikumpulkan, diperoleh ekstrak cair sebanyak 6.850 ml yang kemudian diuapkan dengan rotavapor dengan prinsip alat menguapkan ekstrak dibawah titik didih pelarut pengestraksi (5-10°C) dengan bantuan tekanan (vakum). Kondisi ini akan membantu pengentalan ekstrak tanpa merusak zat aktif yang tidak stabil pada suhu tinggi (16). Ekstrak kental hasil evaporasi dinyatakan bebas residu pelarut ditandai dengan tidak adanya bahan atau ekstrak yang dapat dituang. Konsistensinya bentuk massa padat yang sangat sulit diangkat atau diambil dengan spatel atau batang pengaduk.

Uji kandungan metabolit sekunder pada penelitian ini dilakukan dengan uji kolorimetri menggunakan reagen spesifik. Metode uji fitokimia diindikasikan positif dengan melihat warna yang terbentuk setelah pemberian pereaksi tertentu (17). Uji fitokimia EDT positif mengandung flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin. Hasil ini hampir sama dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Edy, 2013 (18). Tiga jenis reagen/pereaksi (Mayer, Dragendroff, dan Bauchardat) digunakan untuk menguji alkaloid. Untuk melakukan

pengujian alkaloid, EDT ditambahkan ke larutan asam klorida pekat yang juga dikenal sebagai HCl. Tujuan dari larutan ini adalah membantu alkaloid yang bersifat basa larut dengan asam klorida menjadi garam yang mudah larut pada uji alkaloid dengan pereaksi Mayer menunjukkan bahwa nitrogen pada alkaloid tidak bereaksi dengan ion logam K^+ dari kalium tetraiodomerkurat(II), sehingga hasilnya negatif dengan tidak adanya endapan. Pada uji Dragendorff menunjukkan hasil positif alkaloid dengan pembentukan kalium alkaloid yang mengendap dan berwarna coklat muda sampai kuning (jingga). Pada pereaksi Dragendorff yang terdiri dari campuran larutan asam asetat glasial, kalium iodida dan bismut nitrat akan membentuk ion tetraiodobismutat (III) dan bereaksi dengan alkaloi pada EDT. Komposisi reagen Bauchardat terdiri dari kalium iodida dan iod bereaksi dengan alkaloid pada EDT dengan terbentuknya endapan coklat karena keterlibatan ikatan kovalen antara ion K^+ dan alkaloid (19).

Senyawa flavonoid merupakan senyawa aromatis yang memiliki 15 atom C dalam susunan struktur C6-C3-C6, terdiri dari 2 gugus cincin benzena tersubstitusi (cincin A dan cincin B) yang dihubungkan oleh 1 rantai alifatik tiga karbon (20). Uji flavonoid dengan pereaksi $FeCl_3$ 5% akan membentuk senyawa kompleks yang menghasilkan perubahan warna ekstrak menjadi hijau tua, di mana ion Fe^{3+} berperan sebagai hibridisasi. Uji kandungan saponin pada EDT dinyatakan positif karena air panas +HCl 2 N digunakan untuk memeriksa saponin karena kemampuannya untuk membentuk buih/busa. Timbulnya buih menunjukkan adanya glikosida pada saponin (21) di mana glikosida bila dihidrolisis untuk menghasilkan glikon yang lebih polar (larut dalam etanol) dan aglikon yang bersifat non polar, sehingga mempengaruhi banyak atau sedikitnya kandungan saponin dalam ekstrak yang juga berpengaruh pada nilai rendemen (22). Identifikasi kandungan tanin pada EDT menghasilkan warna hijau kehitaman setelah ditambahkan $FeCl_3$ karena tanin sebagai senyawa derivat dari polifenol membentuk senyawa kompleks antara ion Fe^{3+} dengan senyawa tanin dari sampel, dapat pula menunjukkan adanya gugus fenol dalam tanin. Kemampuan senyawa metabolit sekunder bereaksi dengan reagen spesifik untuk membentuk endapan seperti pada alkaloid atau terbentuknya buih pada saponin dan perubahan warna menandakan hasil positif kandungan zata aktif dari EDT. Identifikasi metabolit sekunder EDT dalam penelitian ini terbatas pada uji kualitatif, sehingga rendahnya nilai rendemen EDT hasil maserasi tidak dapat diketahui pengaruh antara kadar senyawa yang terkandung pada EDT dengan metode ekstraksi yang mempengaruhi nilai rendemen ekstrak.

KESIMPULAN

Kandungan metabolit sekunder EDT asal Kota Kendari berupa senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin dapat menjadi acuan dalam penelitian aktivitas dan formulasi produk obat tradisional dari daun tembelekan.

SARAN

Agar dapat dilakukan pengujian fitokimia dengan cara yang lain seperti KLT, atau HPLC, dan agar diketahui profil kromatogram dan kadar senyawa metabolit sekunder pad EDT.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan ke Pimpinan Fakultas Farmasi UMI yang telah memberi kesempatan melakukan penelitian di Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia.

DAFTAR PUSTAKA

1. A. N. Azizah And C. H. Kurniati, "Obat Herbal Tradisional Pereda Batuk Pilek Pada Balita," *J. Kebidanan Indones.*, Vol. 11, No. 2, P. 29, 2020, Doi: 10.36419/Jkebin.V11i2.370.
2. A. Amin, R. Waris, D. Yuliana, And N. Fitri, "Hubungan Kemampuan Aktivitas Antioksidan Dengan Pelarut Ekstraksi Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta Jamaicensis* L.)," Vol. 5, No. 3, Pp. 33–41, 2024, Doi: 10.47065/Jharma.V5i3.5221.
3. A. Rachmawan And C. I. Dalimunthe, "Prospek Pemanfaatan Metabolit Sekunder Tumbuhan Sebagai Pestisida Nabati Untuk Pengendalian Patogen Pada Tanaman Karet," *War. Perkaretan*, Vol. 36, No. 1, Pp. 15–28, 2017, Doi: 10.22302/Ppk.Wp.V36i1.324.
4. R. Arsyad *Et Al.*, "Teknik Pembuatan Dan Nilai Rendamen Simplisia Dan Ekstrak Etanol Biji Bagore (*Caesalpinia Crist A L.*)," Vol. 1, No. 3, Pp. 138–147, 2023.
5. M. Silverman, P. R. Lee, And M. Lydecker, "Formularies," *Pills And The Public Purse*, Pp. 97–103, 2023, Doi: 10.2307/Jj.2430657.12.
6. S. Hasninal *Et Al.*, "Uji Stabilitas Masker Gel Peel Off Ekstrak Daun Tembelekan (*Lantana Camara* L.) Dan Uji Aktivitas Antioksidan Stability Test Of Peel Gel Mask From *Lantana Camara* L. Leaves Extract And Antioxidant Activity Test," *J. Pharm. Mandala Waluya*, Vol. 1, No. 3, Pp. 117–126, 2022, (Online]. Available: <https://Farmasi.Umw.Ac.Id/Jurnal/Index.Php/Jpmwdoi:https://doi.org/10.35311/Jpmw.V1i3.90>
7. Jumiaty And Andrias Hafidhawati S, "Morfologi Jenis Tembelekan (*Lantana Camara* L.) Di Beberapa Wilayah Kepulauan Buton," *Maj. Ilm. Biol. Biosf. A Sci. J.*, Vol. 37, No. 3, Pp. 152–155, 2020, Doi: 10.20884/1.Mib.2020.37.3.1135.
8. P. Parwati, A. Ridhay, And S. Syamsuddin, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga Tembelekan (*Lantana Camara* Linn) Dari Beberapa Tingkat Kepolaran Pelarut," *Kovalen J. Ris. Kim.*, Vol. 5, No. 1, Pp. 39–47, 2019, Doi: 10.22487/Kovalen.2019.V5.I1.10111.
9. S. Hasninal, M. Isrul, And N. H. A. Halid, "Uji Stabilitas Masker Gel Peel Off Ekstrak Daun Tembelekan (*Lantana Camara* L.) Dan Uji Aktivitas Antioksidan," *J. Pharm. Mandala Waluya*, Vol. 1, No. 3, Pp. 117–126, 2022, Doi: 10.54883/Jpmw.V1i3.90.
10. M. Sari, A. Chan, G. S. Nasution, And D. K. Mendrofa, "Uji Antiseptik Sabun Cair Ekstrak Daun *Lantana Camara* L. Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus* Sp.," *Maj. Farmasetika*, Vol. 7, No. 3, P. 227, 2022, Doi: 10.24198/Mfarmasetika.V7i3.37876.
11. R. N. Sani, F. C. Nisa, R. D. Andriani, And J. M. Maligan, "Analisis Rendemen Dan *Skrining* Fitokimia Ekstrak Etanol Mikroalga Laut *Tetraselmis Chuii* Yield Analysis And Phytochemical Screening Ethanol Extract Of Marine Microalgae *Tetraselmis Chuii*," *J. Pangan Dan Agroindustri*, Vol. 2, No. 2, Pp. 121–126, 2014.
12. J. Maulida Rosita And I. Taufiqurrahman, "Perbedaan Total Flavonoid Antara Metode Maserasi Dengan Sokletasi Pada Ekstrak Daun Binjai (*Mangifera Caesia*) (Studi Pendahuluan Terhadap Proses Pembuatan Sediaan Obat Penyembuhan Luka)," *Dentino J. Kedokt. Gigi*, Vol. 1, No. 1, Pp. 100–104, 2017.
13. S. Widodo, N. M. Yusa, And P. Timur Ina, "Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mundu (*Garcinia Dulcis* (Roxb.) Kurz)," *J. Ilmu Dan Teknol. Pangan*, Vol. 10, No. 1, P. 14, 2021, Doi: 10.24843/Itepa.2021.V10.I01.P02.
14. D. R. Badaring, S. P. M. Sari, S. Nurhabiba, W. Wulan, And S. A. R. Lembang, "Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle Marmelos* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*," *Indones. J. Fundam. Sci.*, Vol. 6, No. 1, P. 16, 2020, Doi: 10.26858/Ijfs.V6i1.13941.
15. P. Riwanti, F. Izazih, A. Amaliyah, "Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol pada Kadar

- Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50,70 dan 96% Sargassum polycystum dari Madura,” *Journal of Pharmaceutical-Care Anwar Medika.*, Vol. 2 (2), 2020
16. D. Y. Rosa, U. Pgri, M. Cicilia, N. Primiani, And W. S. Bhagawan, “Rendemen Ekstrak Etanol Daun Genitri (*Elaeocarpus Ganitrus*) Dari Magetan,” *Semin. Nas. Prodi Farm. Unipma*, Vol. 1, No. 1, Pp. 146–153, 2023, (Online]. Available: [Http://Prosiding.Unipma.Ac.Id/Index.Php/Snapfarma](http://Prosiding.Unipma.Ac.Id/Index.Php/Snapfarma)
 17. I. D. A. D. Y. Dewi, K. W. Astuti, And N. K. Warditiani, “Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L .),” *J. Farm. Fak. Mat. Dan Ilmu Pengetah. Alam Univ. Udayana*, Vol. 2, No. 4, Pp. 1–6, 2013.
 18. M. Edy Parwanto, H. Senjaya, H. Jaya Edy, B. Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti Jakarta, And B. Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti Jakarta, “Formulasi Salep Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tembelekan (*Lantana Camara* L),” *Pharmacon J. Ilm. Farm.*, Vol. 2 (3), No. 03, Pp. 104–108, 2013.
 19. S. D. Marliana, V. Suryanti, And S. Suyono, “The Phytochemical Screenings And Thin Layer Chromatography Analysis Of Chemical Compounds In Ethanol Extract Of Labu Siam Fruit (*Sechium Edule* Jacq. Swartz.),” *Biofarmasi J. Nat. Prod. Biochem.*, Vol. 3, No. 1, Pp. 26–31, 2005, Doi: 10.13057/Biofar/F030106.
 20. V. M. Munhoz *Et Al.*, “Extraction Of Flavonoids From *Tagetes Patula*: Process Optimization And Screening For Biological Activity,” *Rev. Bras. Farmacogn.*, Vol. 24, No. 5, Pp. 576–583, 2014, Doi: 10.1016/J.Bjp.2014.10.001.
 21. S. D. Marliana, V. Suryanti, And Suyono, “*Skrining* Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium Edule* Jacq . Swartz .) Dalam Ekstrak Etanol The Phytochemical Screenings And Thin Layer Chromatography Analysis Of,” *Biofarmasi*, Vol. 3, No. 1, Pp. 26–31, 2005.
 22. M. Faradisa, “Uji Efektivitas Antimikroba Senyawa Saponin Dari Batang Tanaman Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* Linn),” *Skripsi*, Pp. I–77, 2008.