



**AKTIVITAS FRAKSI N-BUTANOL DAUN PULUTAN
(*Urena lobata*) TERHADAP PERTUMBUHAN
*Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh
Maman Firdaus

21901101001

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2023**



**AKTIVITAS FRAKSI n-BUTANOL DAUN PULUTAN
(*Urena lobata*) TERHADAP PERTUMBUHAN
*Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh

**Maman Firdaus
21901101001**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

2023



**AKTIVITAS FRAKSI n-BUTANOL DAUN PULUTAN
(*Urena lobata*) TERHADAP PERTUMBUHAN
*Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh

Maman Firdaus ★★
21901101001

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

2023



SKRIPSI

AKTIVITAS FRAKSI *n*-BUTANOL DAUN PULUTAN (*Urena lobata*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus*

Oleh
Maman Firdaus
21901101001

Telah Dipertahankan Di Depan Penguji
Pada Tanggal 30 Mei 2023
Dan Dinyatakan Memenuhi Syarat

Menyetujui
Komisi Pembimbing,

Ketua (Pembimbing 1)

Anggota (Pembimbing II)

Dr. H. Yudi Purnomo, Apt., M.Kes
NPP. 205.02.00005

dr. Sigit Wahyu Jatmiko, Sp.BP-RE.,MM
NPP. 151906197432141

Malang, 30 Mei 2023
Program Studi Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang
Dekan

dr. Rahma Triliana, M.Kes., Ph.D
NPP. 205.02.00001



JUDUL SKRIPSI:

**AKTIVITAS FRAKSI n-BUTANOL DAUN PULUTAN (*Urena lobata*)
TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus***

Nama Mahasiswa : Maman Firdaus
NIM : 21901101001
Program Studi : Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran

KOMISI PEMBIMBING

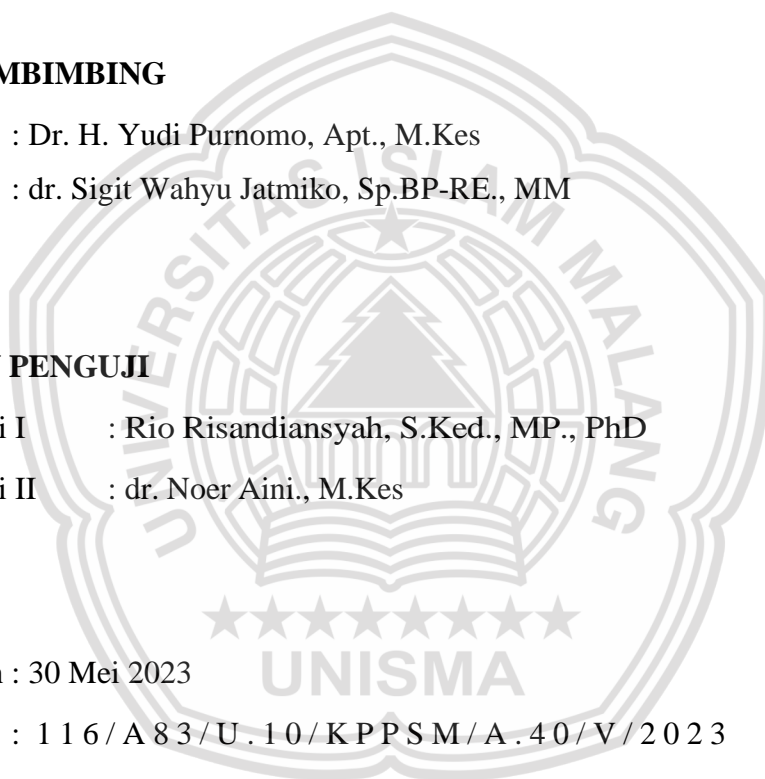
Ketua : Dr. H. Yudi Purnomo, Apt., M.Kes
Anggota : dr. Sigit Wahyu Jatmiko, Sp.BP-RE., MM

TIM DOSEN PENGUJI

Dosen Penguji I : Rio Risandiansyah, S.Ked., MP., PhD
Dosen Penguji II : dr. Noer Aini., M.Kes

Tanggal Ujian : 30 Mei 2023

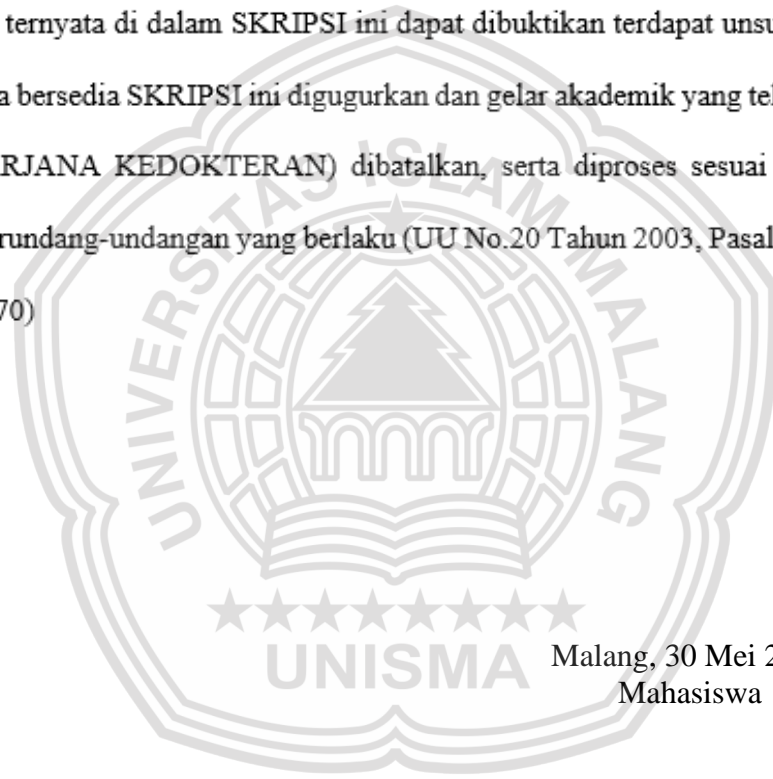
SK Penguji : 116/A83/U.10/KPPSM/A.40/V/2023



PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam SKRIPSI ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (SARJANA KEDOKTERAN) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No.20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70)



Malang, 30 Mei 2023
Mahasiswa

Maman Firdaus
21901101001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karuniaNya, sehingga kami bisa menyelesaikan Proposal Skripsi yang berjudul “**Aktivitas Fraksi n-Butanol Daun Pulutan (*Urena lobata*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus***” ini dengan baik dan tepat waktu. Penulisan Proposal Skripsi ini disusun sebagai prasyarat dalam pengerjaan skripsi untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran.

Kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Proposal Skripsi ini. Kami menyadari bahwa dalam penyusunan Proposal Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Dengan segala kerendahan hati, kami mengharapkan kritik dan saran guna penyempurnaan Proposal Skripsi berikutnya.

Kami berharap Proposal Skripsi ini dapat berguna bagi diri penyusun dan seluruh pembaca.

Malang, 30 Mei 2022

Tim Penyusun

RINGKASAN

Maman Firdaus. Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Malang, Mei 2023. Aktivitas Fraksi n-butanol Daun Pulutan (*Urena lobata*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. **Pembimbing 1:** Yudi Purnomo, **Pembimbing 2:** Sigit Wahyu Jatmiko.

Pendahuluan : Resistensi antibakteri masih menjadi permasalahan pada tatalaksana penyakit infeksi. Herbal merupakan bahan alam yang menjadi salah satu alternatif sumber senyawa antibakteri. Ekstrak daun Pulutan mempunyai aktivitas antibakteri, namun senyawa aktif dalam fraksi n-butanol belum pernah dilakukan pengujian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa fitokimia dan aktivitas antibakteri fraksi n-butanol daun Pulutan (*Urena lobata*).

Metode : Ekstrak methanol difraksinasi dengan pelarut n-butanol, kemudian dilakukan skrining fitokimia pada hasil fraksinasi. Aktivitas antibakteri fraksi n-butanol terhadap *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dengan metode mikrodilusi dan uji *Zone of Inhibition* (ZOI) dengan metode difusi sumuran sementara Amoxicillin dipakai sebagai antibiotic pembanding. Analisa data menggunakan *One way Anova* dan dilanjutkan uji Post Hoc dengan nilai signifikansi $p < 0,05$.

Hasil : Fraksi n-butanol daun Pulutan mengandung senyawa flavonoid, fenolik, saponin, dan alkaloid. Nilai KHM pada fraksi n-butanol (160.000 ppm) lebih tinggi dibandingkan Amoxicillin (0,46ppm). Fraksi n-butanol dosis 20.000, 40.000 dan 80.000 ppm menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan diameter berturut- turut (0.16 ± 0.10 mm) (0.33 ± 0.19 mm) dan (1.64 ± 0.21 mm) lebih rendah dibandingkan Amoxicillin (41.34 ± 0.24 mm).

Simpulan : Fraksi n-butanol daun Pulutan (*Urena lobata*) memiliki kandungan senyawa aktif fenolik, flavonoid, saponin dan alkaloid. Aktivitas antibakteri fraksi n-butanol daun Pulutan lebih lemah dibandingkan dengan Amoxicillin sebagai antibiotik pembanding.

Kata Kunci : daun pulutan., fraksi n-butanol., senyawa aktif., antibakteri., *Staphylococcus aureus*

SUMMARY

Maman Firdaus. Faculty of Medicine, Islamic University of Malang, Mei 2023. Activity of n-butanol Fraction Pulutan Leaves (*Urena lobata*) on *Staphylococcus aureus*. **Supervisor 1:** Yudi Purnomo, **Supervisor 2:** Sigit Wahyu Jatmiko.

Introduction : Antibacterial resistance is still a problem in the management of infectious diseases. Herbs are natural materials that are an alternative source of antibacterial compounds. Pulutan leaf extract has antibacterial activity, but the active compounds in the n-butanol fraction have never been studied. This study aims to determine the phytochemical compounds and antibacterial activity of the n-butanol fraction of Pulutan leaves (*Urena lobata*).

Method : The methanol extract was fractionated with n-butanol solvent, then phytochemical screening was carried out on the fractionation results. Antibacterial activity of the n-butanol fraction against *Staphylococcus aureus* was carried out by the Minimum Inhibitory Concentration (KHM) test using the microdilution method and the Zone of Inhibition (ZOI) test using the well diffusion method while Amoxicillin was used as a comparison antibiotic. Data analysis used One way Anova and continued with Post Hoc test with a significance value of $p < 0.05$.

Result : The n-butanol fraction of Pulutan leaves contains flavonoid, phenolic, saponin, and alkaloid compounds. The KHM value of the n-butanol fraction (160,000 ppm) is higher than Amoxicillin (0.46ppm). The n-butanol fraction doses of 20,000, 40,000 and 80,000 ppm inhibited the growth of *Staphylococcus aureus* with a diameter of $(0.16 \pm 0.10 \text{ mm})$ $(0.33 \pm 0.19 \text{ mm})$ and $(1.64 \pm 0.21 \text{ mm})$ respectively, lower than Amoxicillin $(41.34 \pm 0.24 \text{ mm})$.

Conclusion : The n-butanol fraction of Pulutan leaves (*Urena lobata*) contains active phenolic compounds, flavonoids, saponins and alkaloids. The antibacterial activity of the n-butanol fraction of Pulutan leaves is weaker than Amoxicillin as a comparative antibiotic.

Keyword : pulutan., n-butanol fraction., active compound., antibacterial., *Staphylococcus aureus*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi masih menjadi permasalahan kesehatan di Indonesia. Berdasarkan hasil data angka kejadian infeksi di Indonesia cukup tinggi sekitar 32% (Bramantono *et al*, 2021). Faktor-faktor yang mempengaruhi tingginya angka kejadian penyakit infeksi antara lain jumlah penduduk yang padat, lingkungan yang kotor, kesadaran masyarakat akan kebersihan yang kurang serta, tingkat kelembapan yang tinggi terkait iklim tropis di Indonesia. Kondisi ini menyebabkan tingginya angka kematian penyakit infeksi yaitu sekitar 83% kasus (WHO, 2015).

Mikroorganisme merupakan agen penyebab terjadinya penyakit infeksi. Bakteri adalah salah satu mikroorganisme penyebab penyakit infeksi (Ngaisah, 2010). Bakteri adalah salah satu mikroorganisme penyebab terjadinya penyakit infeksi. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif yang hidup sebagai mikroflora normal di dalam permukaan kulit, saluran membran pernafasan, dan kelenjar keringat (Nurwahdaniati, 2014). Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat bersifat pathogen dan menimbulkan penyakit infeksi seperti selulitis, osteomielitis, pneumonia dan bakteremia (Locke *et al*, 2012).

Pemberian antibiotik merupakan tatalaksana untuk pengobatan penyakit infeksi. Secara umum penyakit infeksi dapat diatasi dengan mengonsumsi antibiotik. Amoxicillin adalah salah satu antibiotik yang sensitive terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang bekerja dengan menghambat sintesis dinding sel. Lebih dari separuh pasien mendapatkan antibiotik sebagai pengobatan, namun sedikitnya 40% pemberian antibiotik memiliki indikasi yang kurang tepat

(Permenkes, 2011; Utami, 2012). Penggunaan antibiotik yang relatif tinggi dan kurang tepat dapat meningkatkan kejadian resistensi (Dirga *et al.* 2021). Peningkatan kejadian resistensi antibiotik, mendorong pencarian sumber alternatif bahan obat yang memiliki aktifitas anti bakteri. Herbal merupakan bahan alam yang menjadi salah satu alternatif sumber senyawa antibakteri. Herbal memiliki beberapa keunggulan antara lain efek samping lebih rendah, bahan mudah didapat, dan harga lebih terjangkau.

Pulutan (*Urena lobata*) merupakan salah satu tanaman yang berkhasiat obat. Berdasarkan data empiric masyarakat memanfaatkan daun pulutan sebagai obat demam, radang, dan penyembuhan luka (Singh *et al.*, 2016). Studi preklinik antibakteri ekstrak etanol daun pulutan (*Urena lobata*) menunjukkan aktifitas antibiotik (Babu *et al.*, 2016). Berdasarkan studi yang telah dilakukan, ekstrak etanol daun pulutan memiliki aktifitas menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 10 - 20 mg/ml (Wulandari *et al.*, 2009). Ekstrak daun pulutan diketahui mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, dan tannin yang berperan sebagai antibakteri (Mane, 2016). Sebagian besar uji aktifitas antibakteri daun pulutan menggunakan bentuk ekstrak sedangkan bentuk fraksi belum banyak dilaporkan. Fraksi merupakan hasil dari proses fraksinasi yang digunakan sebagai tahap awal pencarian senyawa obat (Nugroho, 2017). Penggunaan pelarut n - butanol yang bersifat semi polar, pelarut ini diharapkan dapat menarik senyawa polar dan non polar yang memiliki aktivitas antibakteri (Mutiara *et al.*, 2016; Romandanu *et al.*, 2014). Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk menganalisa kandungan zat aktif fraksi n-butanol daun Pulutan, serta aktivitasnya sebagai antibakteri.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa kandungan senyawa fitokimia pada fraksi n-butanol daun Pulutan (*Urena lobata*) berdasarkan uji fitokimia?
2. Bagaimana aktivitas fraksi n-butanol daun Pulutan (*Urena lobata*) dibandingkan antibiotik amoxicillin terhadap *Staphylococcus aureus* berdasarkan pada nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ?
3. Bagaimana aktivitas fraksi n-butanol daun Pulutan (*Urena lobata*) dibandingkan antibiotik amoxicillin terhadap *Staphylococcus aureus* berdasarkan pada nilai *Zone of Inhibition* (ZOI)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kandungan senyawa fitokimia pada fraksi n-butanol daun Pulutan (*Urena lobata*) menggunakan uji fitokimia.
2. Mengetahui aktivitas fraksi n-butanol daun Pulutan (*Urena lobata*) dan antibiotik pembanding amoxicillin terhadap *Staphylococcus aureus* berdasarkan pada nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).
3. Mengetahui aktivitas fraksi n-butanol daun Pulutan (*Urena lobata*) dan antibiotik pembanding amoxicillin terhadap *Staphylococcus aureus* berdasarkan pada nilai *Zone of Inhibition* (ZOI).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan teori tentang aktivitas antibakteri n-butanol daun Pulutan (*Urena lobata*) pada *Staphylococcus aureus*.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan ilmiah penggunaan n-butanol daun Pulutan (*Urena lobata*) dengan aktivitas antibakteri untuk pengobatan dan pencegahan penyakit infeksi.



BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Fraksi n-butanol daun pulutan (*Urena lobata*) mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu fenolik, flavonoid, saponin dan alkaloid.
2. Nilai Konsentrasi Hambat Minimum fraksi n-butanol daun Pulutan (*Urena lobata*) lebih tinggi dibandingkan amoxicillin sebagai antibiotik pembanding terhadap *Staphylococcus aureus*.
3. Fraksi n-butanol daun Pulutan memiliki aktivitas antibakteri pada konsentrasi 80.000 ppm, namun lebih lemah dibandingkan antibiotik pembanding Amoxiciliin

7.2 Penutup

Berdasarkan pada hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan maka dapat dikemukakan beberapa saran yaitu :

1. Penelitian lanjutan untuk penetapan kadar metabolit sekunder dalam fraksi n-butanol daun Pulutan (*Urena lobata*)
2. Pengujian Kadar Bunuh Minimum (KBM)
3. Peningkatan dosis fraksi n-butanol daun Pulutan (*Urena lobata*) sampai dengan 160.000 ppm untuk uji ZOI.

DAFTAR PUSTAKA

- Adewale AO, David AA, Abiodun OO. 2007. Studies on antimicrobial, antioxidant and phytochemical analysis of *Urena lobata* leave extract. *J. Phys. Nat. Sci.* 1:12-20
- Adiningsih, W., Vifta, R. L., & Yuswantina, R. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Dan Ekstrak Etanol 96% Buah Strawberry (*Fragaria X Ananassa*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. *Journal of Research in Pharmacy*, 1(1), 1–9.
- Agoes. G. 2007., Teknologi Bahan Alam, ITB Press Bandung
- Agung Fanggidae, V. P., (2013). Perbandingan Metode Ekstraksi Cair-Cair dan Ultrasonikasi Untuk Pemisahan Pirantel Pamoat Dari Sediaan Suspensi Merk “X”. Skripsi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Ahrens, W., & Pigeot, I. (2014). Handbook of epidemiology: Second edition. In *Handbook of Epidemiology: Second Edition*.
- Alam, G., dan Tayeb, R., 2003, Fraksinasi dan Uji Toksisitas Ekstrak Metanol Bintang Laut (*Protoreaster nodusus* W.) Terhadap Larva *Artemia salina* Leach., *Pharmacon*, Vol. 4, No. 2, 48-52.
- Alam, G., dan Tayeb, R., 2003, Fraksinasi dan Uji Toksisitas Ekstrak Metanol Bintang Laut (*Protoreaster nodusus* W.) Terhadap Larva *Artemia salina* Leach., *Pharmacon*.
- AMANU, M. A. (2015). *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* pada bayam duri. *Manajemen Pengembangan Bakat Minat Siswa Di Mts Al-Wathoniyyah Pedurungan Semarang*, 2–3.
- Anief M.(2005). Farmasetika Yogyakarta : Gadjah Mada University press
- Anief, M. (2008). Manajemen Farmasi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Anief, M., 1993, Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktek, Gajah Mada University Press: Yogyakarta
- Anief, M., 2002, Formulasi Obat Topikal dengan Dasar Penyakit Kulit, 38-39, 46, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Annisa. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Difeniltimah(IV) Di-3 Klorobenzoat dan Trifeniltimah(IV) 3-Klorobenzoat terhadap Bakteri Geram Negatif Pseudomonas aeruginosa dan Gram Positif Bacillus subtilis. Tesis. Lampung: Program Pascasarjana Magister Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lmampung.
- Anonim, 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, 1, 3, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Anonim, 2001, Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin, Edisi III, 232, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta. \
- Anonim. 1979. Farmakope Indonesia Edisi ketiga. Depkes RI : Jakarta
- Ansel, 1989, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Terjemahan: Farida Ibrahim, Edisi 4, UI Press: Jakarta, 212-217
- Ansel, H. C., 2005, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, diterjemahkan oleh Ibrahim, F., Edisi IV, 513, Universitas Indonesia Press, Jakarta .
- Anwar, Effionora. 2012. Eksipien dalam Sediaan Farmasi (Karakterisasi dan Aplikasi). Dian Rakyat : Jakarta
- Ariyanti, Kesbi, F. G., Tari, A. R., Siagian, G., Jamilatun, S., Barroso, F. G., Sánchez-Muros, M. J., Rincón, M. Á., Rodriguez-Rodriguez, M., Fabrikov, D., Morote, E., Guil-Guerrero, J. L., Henry, M., Gasco, L., Piccolo, G., Fountoulaki, E., Omasaki,

- S. K., Janssen, K., Besson, M., ... A.F. Falah, M. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak Muda dan Tua (*Annona muricata* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 4(1), 1–2.
- Atikah, Nur. 2013. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Herba Kemangi (*Ocimum americanum* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*.
- Ayucitra, A., Indraswati, N., Mulyandasari, V., & Kurniawan Dengi. Y. (2011). Potensi Senyawa Fenolik Bahan Alam Sebagai Antioksidan Alami Minyak Goreng Nabati. *Widya Teknik* Vol.10, No. 1, 2011 (1-10)
- Babu SS, Madhuri DB, Ali SL. 2016. A pharmacological review of *Urena lobata* plant. *Asian J. Pharm. Clin. Res.* 9:20-22.
- Baud, G. S., Sangi, M. S., & Koleangan, H. S. J. (2014). Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Batang Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Jurnal Ilmiah Sains*
- Bauman, R. W. 2012. *Microbiology With Dseases By Body System*. 3rd edition. Edited by L. Berriman and K. Seibel. San Fransisco: Elizabeth Machunis.
- Berliansyah, S. Z., Dewi, A. R., & Purnomo, Y. 2021. Penentuan Kadar Fenol Total dan Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Butanol Daun Pulutan (*Urena lobata*).
- BTE, Mahasiswa/i & Fitmawati, Fitmawati. (2017). Tanaman obat dari semak menjadi obat
- Ciulei, J. 1984. *Methodology for Analysis of Vegetables and Drugs*. Bucharest: Faculty of Pharmacy
- Departemen Kesehatan RI, 1995, *Farmakope Indonesia Edisi IV*, 551, 713. Jakarta.

- Departemen Kesehatan RI. 2000. Arameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Bakti Husada. Departemen Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Tradisional. Jakarta
- Dirga, Khairunnisa, S., Akhmad, A., Setyawan, I. dan Pratama, A. (2021) 'Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Rawat Inap di Bangsal Penyakit Dalam RSUD. Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung', Jurnal Kefarmasian Indonesia
- Dirjen POM. 2014. Farmakope Indonesia Edisi V. Jakarta: Depkes RI
- Djajadisastra, J., R.I. Tranggono., F. Latifah. 2007. Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan. Kosmetik. Gramedia, Jakarta.
- Djohari, M., Putri, W., & Pratiwi, E. (2019). Isolasi Dan Uji Aktivitas Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca catechu L.*) Terhadap Bakteri Pada Lidah. Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia
- Edy, H.J., Marchaban., S. Wahyuono., A.E. Nugroho. 2016. Formulasi dan Uji Sterilitas Hidrogel Herbal Ekstrak Etanol Daun *Tagetes erecta L.*Pharmacon. 5(2): 9-16
- Ernawati dan K. Sari. 2015. Kandungan Senyawa Kimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea Americana p.Mill*) terhadap Bakteri *Vibrio Alginolyticus*. Jurnal Kajian Veteriner
- Escherich, T. 1885. Die Darmbakterien des Neugeborenen und Sauglings. Fortschr. Med. 3: 515-522; 547-554.
- Fauzana, Dianita Laila. 2010. Perbandingan Metode Maserasi, Remaserasi, Perlokasi dan Reperlokasi Terhadap Rendemen Ekstrak Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza Roxb.*). Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Ganiswarna, S., 1995, Farmakologi dan Terapi, edisi IV, 271-288 dan 800-810, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.

- Ghisalberti, E.L. 2008. Detection and Isolation of Bioactive Natural Products in Bioactive Natural Products: Detection, Isolation, and Structural Determination. Taylor & Francis Group Inc.
- Handika. (2018). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap Diameter Zona Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Harborne, J. B., 1987, Metode fitokimia, penuntun cara modern menganalisis tumbuhan, diterjemahkan oleh Kosasih Padwawinata, ed. V, Penerbit ITB, Bandung
- Harti, A.S. 2012. Dasar-dasar Mikrobiologi Kesehatan. Yogyakarta: Penerbit Nuha Medika.
- Hasrianti, Nururrahmah, Nurasia. 2016. Pemanfaatan Ekstrak Bawang Merah dan Asam Asestat Sebagai Pengawet Alami Bakso. Fakultas Sains. Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Hidayati, S. N., (2016). Pertumbuhan *Escherichia Coli* Yang Diisilasi Dari Feses Anak Ayam Broiler Terhadap Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*). Vol 10(2).
- Ii, B. A. B., & Pustaka, T. (n.d.). *C, tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar*(20-25. 7–26.
- Irianto, K., 2006, Mikrobiologi Menguak Dunia Mikroorganisme, jilid 1, Yrama Widya, Bandung.
- Islam, M., dan Uddin, M. (2017). A revision on *Urena lobata* L. *International Journal of Medicine*, 5(1), 126.
- Ismail, D. 2012. Uji Bakteri *Escherichia coli* Pada Minuman Susu Kedelai Bermerek dan Tanpa merek di kota surakarta. Naskah publikasi, Fakultas Kedokteran. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Jawetz, E., Melnick, J.L. & Adelberg, E.A., 2005, Mikrobiologi Kedokteran, diterjemahkan oleh Mudihardi, E., Kuntaman, Wasito, E. B., Mertaniasih, N. M., Harsono, S., Alimsardjono, L., Edisi XXII, 327-335, 362-363, Penerbit Salemba Medika, Jakarta
- Jayanti, E. D. (2018). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan fraksi daun benalu mangga gadung (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. In Digital Repository Universitas Jember.
- Jones, W. P., Kinghorn, A. D. 2006. Extraction of Plant Secondary Metabolites. In : Sharker, S.D. Latif Z., Gray A.L, eds. Natural Product Isolation, 2nd Edition. New Jersey : Humana Press.
- Juwita, A. P., Yamlean P., Edy H. J. (2013) Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (*Syngodium isoetifolium*). Skripsi, Universitas Sam Ratulangi
- Kristanti, A. N., N. S. Aminah., M. Tanjung, dan B. Kurniadi. 2008. Buku Ajar Fitokimia. Surabaya: Jurusan Kimia-Laboratorium Kimia Organik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Airlangga.
- Kristina, N. N., E. D. Kusumah, P. K. Lailani. 2009. Analisis Fitokimia dan Penampilan Polapita Protein Tanaman Pegagan (*Centella asiatica*) Hasil Konservasi in vitro. Bul. Littro. Vol. 20 (1) : 11-20.
- Lim YH1, Kim IH, Seo JJ. (2007). In vitro activity of kaempferol isolated from the *Impatiens balsamina* alone and in combination with erythromycin or clindamycin against *Propionibacterium acnes*. J Microbiol. 45 (5): 473-7
- Locke, Thomas, Keat, S., Walker, A., dan Mackinnon, R., 2012, Microbial and Infectious Disease on the Move, Jakarta : Indeks

- Lubis, E.S., L.S. Lubis., J. Reveny. 2012. Pelembab Kulit Alami Dari Sari Buah Jeruk Bali. *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*. 3(1): 8-13.
- Maradona, D.: Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Durian (*Duriozibethinus* L), Daun Lengkek (*Dimocarpus longa* Lour), dan Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L) Terhadap antibakteri *Stapylococcus aureus* ATCC25925 dan *Eschericia coli* ATCC 25922. Skripsi. Sarjana Farmasi 2013.
- Marjoni, Mhd.R. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia*. Jakarta: Trans Infi Media.
- Mauliyanti, Rezky., (2017). Uji aktivitas gel ekstrak etanol daun cempedak (*Arthocarpus champeden*) terhadap bakteri penyebab jerawat. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Najlah ,F.L. 2010. Efektifitas ekstrak daun jambu biji daging buah putih (*Psidium guajava* Linn) pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15% terhadap zona radikal bakteri *Staphylococcus aureus*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Nasution, N. (2017). *Uin Syarif Hidayatullah Jakarta Uin Syarif Hidayatullah Jakarta*. 95, 1–28.
[http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/33026/1/NITA FITRIANI-FKIK.pdf](http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/33026/1/NITA_FITRIANI-FKIK.pdf)
- National, G., & Pillars, H. (n.d.) 2017. *Tanaman Obat Dari Semak Menjadi Obat*. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Riau, UR Press
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt Dengan Metode Difusi Sumuran Dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41

Paju, Niswah, Paulina V.Y. Yamlean, Novel Kojong. 2013. "Uji Efektivitas Salep Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*". *Jurnal Ilmiah Farmasi* 2

Paju, Niswah., Paulina V.Y.Yamlen., 2013, 'UjiEfektivitas Salep Ekstrak Daun Binahong(Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) pada Kelinci (Oryctolagus cuniculus) yangTerinfeksi Bakteri Staphylococcusaureus, Jurnal Ilmiah Farmasi.

Parwanto, M.L.E., H. Senjaya., H.J. Edy. 2013. Formulasi Salep Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tembelekan (*Lantana camara* L.). *Pharmacon*. 1(1): 104-108.

Pasroni., Marchaban. dan Yulianti, T. (2004).

Radji, M., 2011, Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran, 107, 118, 201-207, 295, Jakarta, Buku Kedokteran EGC.

Rahayu P., W., & Komalasari, N. S. (2018). *Escherichia coli*: Patogenitas, Analisis, dan Kajian Risiko. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 5.

Rinku Mathappan, Sanjay P Umachigi, VV Prasanth (2013) Wound Healing Activity of the Methanolic Extract of *Urena lobata* Linn . *International Journal of Pharmaceutical and Chemical Science*

Robinson, T., 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Edisi VI, Hal 191-216, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, ITB, Bandung

Rohman, A, 2009, *Kromatografi untuk Analisis Obat*, 45-47, Graha Ilmu, Yogyakarta.

Rohman, A., Gandjar, I. G, 2007, *Metode Kromatografi untuk Analisis Makanan*, 11-12, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.

Sajem AL, Gosai K. Traditional use of medicinal plants by the Jaintia tribes in North Cachar Hills district of Assam, northeast India. *J Ethnobiol Ethnomed* 2006;2:33.

- Santi, harmina mey. (2015). Aktivitas Antibakteri Dan Profil Bioautografi Fraksi Etil Asetat Daun Pulutan (*Urena lobata* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. Analisis Standar Pelayanan Minimal Pada Instalasi Rawat Jalan Di RSUD Kota Semarang, 3, 103–111
- Sari, D. L. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak Muda dan Tua (*Annona muricata* L.) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Fakultas Farmasi*.
- Sari, Y. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Dan Senyawa Aktif Daun Kardia (*Bellucia pentamera* Naudin) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. In *Skripsi*.
- Sarker SD, Latif Z, & Gray AI. 2006. Natural products isolation. 2nd ed. Totowa (New Jersey). Humana Press INc. hal 6-10, 18.
- Saryanti, D., Setiawan, I., & Safitri, R. A. (2019). Optimasi Formula Sediaan Krim M/A Dari Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata* L.). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(3), 225–237.
- Septiani. (2017). *TLM-2019-1534035-chapter2_2*. 13–42.
- Septiani, S., Dewi, E. N., & Wijayanti, I. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (*Cymodocea rotundata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Antibacterial Activities of Seagrass Extracts (*Cymodocea rotundata*) Against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*). *Saintek Perikanan : Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 13(1),
- Silalahi1, M. (2020). *Urena lobata* (Pemanfaatan Sebagai Obat Tradisional Dan Bioaktivitasnya) *Urena lobata* (Utilization As A Traditional Medicine And Its Bioactivity). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(2), 114–120.

- Simanjuntak, Megawati. 2008. Ekstraksi dan Fraksinasi Komponen Ekstrak Daun Tumbuhan Senduduk (*Melastoma malabathricum*. L) Serta Pengujian Efek Sediaan Krim Terhadap Penyembuhan Luka Bakar. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Songer, J. G., Post, K. W., 2005, *Veterinary Microbiology*. St. Louis: Elsevier.
- Sudarwati dan M.A Hanny, (2019). Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva *Aedes aegypti*. Graniti.
- Syamsuni, 2006, *Farmasetika Dasar Dan Hitungan Farmasi*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Todar, K., 2004. *Textbook of Bacteriology: Pseudomonas Aeruginosa*. University of Winconsin-Madison Department of Bacteriology.
- Tranggono RI dan Latifah F, 2007, *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta; Hal. 11, 90-93, 167.
- Uji Aktivitas Temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) sebagai Anti Jamur dalam Sediaan Salep ; Pengaruh Tipe Basis Beminyak dan Tipe Basis larut air. Media Farmasi Medan
- Voight Rudolf. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Gajah Mada University Press : Yogyakarta
- Voigt. R., 1984, *Buku Pelajaran Teknologi Sediaan Farmasi*, diterjemahkan oleh Soendani, N. S dan Mahtilda, B. N., 202-207, 220-225, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wasitaatmadja, S.M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Universitas Indonesia, Jakarta.

- WHO, 2016. National Policy on Traditional Medicine and Regulation of Herbal Medicines, Report of a WHO global survey, Geneva.
- Wulandari, G. T. (2018). Uji Aktivitas Madu Pohon Gondang Dan Pohon Pertumbuhan Bakteri Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Hilos Tensados*, 1, 1–476.
- Wulandari, W., P.I. Utami, and D. Hartanti. 2009. Penapisan fitokimia dan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol Herba pulutan (*Urena lobata* Linn.). *Pharmacy* 6(1): 1
- Yadav, A. K. (n.d.). *A Pharmacological Review*.
- Yanhendri., Yenny., Satya Widya. (2012). Berbagai Bentuk Sediaan Topical Dalam Dermatologi. Tinjauan pustaka, *CDK-194 vol 39 (60)*: 423- 430
- Yenti R, Afrianti R and Sandi M. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Eupatorium odoratum* L.) Untuk Penyembuhan Luka. *J Scientia* 2011;Vol. 3 (1)
- Yunita, T 2017, Evaluasi rasionalitas penggunaan antibiotika pasien infeksi saluran kemih pediatrik di instalasi rawat inap rs bethesda yogyakarta tahun 2015, [skripsi], Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, Yogyakarta.
- Zein, Umar. 2004. Diare Akut Disebabkan Bakteri. (Tesis). Medan: Fakultas Kedokteran Divisi Penyakit Tropik dan Infeksi Bagian Ilmu Penyakit Dalam Universitas Sumatera Utara.