

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN KOLGET
(*Melampodium divaricatum*) TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus DAN *Escherichia coli***

SKRIPSI

**AKHMAD NUGRAHA IHSAN
A181002**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2022**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN KOLGET
(*Melampodium divaricatum*) TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus DAN *Escherichia coli***

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**AKHMAD NUGRAHA IHSAN
A181002**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2022**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN KOLGET (*Melampodium
divaricatum*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN
*Escherichia coli***

**AKHMAD NUGRAHA IHSAN
A181002**

Oktober, 2022

Disetujui oleh

Pembimbing Utama



Dr. Apt. Diki Prayugo Wibowo, S.Si., M.Si.

Pembimbing Serta



Himalaya Wana Kelana, M. Pd.

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia

Skripsi ini dipersembahkan untuk orang tua, Bapa dan Mama dan Adik yang tercinta, yang telah berjasa dalam memberikan dukungan serta do'a, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih kalian semua

ABSTRAK

Kolget (*Melampodium divaricatum*) adalah tanaman yang memiliki berbagai khasiat, salah satunya yaitu memiliki aktivitas antibakteri. Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dapat menimbulkan berbagai jenis infeksi apabila tidak ditangani secara benar. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak daun kolget terhadap kedua bakteri serta untuk mengetahui pada konsentrasi berapa ekstrak daun kolget dapat menghambat serta membunuh pertumbuhan bakteri. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode mikrodilusi dengan alat *well-plate*. Pengujian dilakukan dengan beberapa variasi konsentrasi yang digunakan yaitu 40000 ppm, 20000 ppm, 10000 ppm, 5000 ppm, 2500 ppm, 1250 ppm dan 625 ppm. Dari hasil yang didapatkan ekstrak daun kolget dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Ekstrak daun kolget dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi 5000 ppm untuk bakteri *Staphylococcus aureus* dan 10000 ppm untuk bakteri *Escherichia coli*. Ekstrak daun kolget tidak dapat membunuh kedua bakteri pada konsentrasi terbesar yang digunakan yaitu 40000 ppm. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kolget memiliki aktivitas antibakteri yang sangat lemah terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Kata Kunci: antibakteri, daun kolget, mikrodilusi, *well-plate*

ABSTRACT

Kolget (Melampodium divaricatum) is a plant that has various properties, one of which is antibacterial activity. Staphylococcus aureus and Escherichia coli bacteria can cause various types of infections if not handled properly. This study aimed to test the antibacterial activity of kolget leaf extract against both bacterias and to determine at what concentration kolget leaf extract inhibited and killed the bacterial growth. Antibacterial activity testing was carried out using the microdilution method with a well-plate tool. The test was carried out with several concentration variations used, namely 40000 ppm, 20000 ppm, 10000 ppm, 5000 ppm, 2500 ppm, 1250 ppm and 625 ppm. From the results obtained kolget leaf extract could inhibit the growth of Staphylococcus aureus and Escherichia coli bacteria. The extract of kolget leaf could inhibit bacterial growth at a concentration of 5000 ppm for Staphylococcus aureus bacteria and 10000 ppm for Escherichia coli bacteria. The extract of kolge leaf couldn't kill both bacterias at the largest concentration used, namely 40000 ppm. Based on the results of the study, it can be concluded that kolget leaf extract has very weak antibacterial activity against Staphylococcus aureus and Escherichia coli bacteria.

Keywords: *antibacterial, kolget leaf, microdilution, well-plate*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmannirrahiim

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat segala rahmat dan ridho-nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini yang berjudul **Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kolget (*Melampodium divaricatum*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli***. Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. apt. Diki Prayugo Wibowo, S.Si., M.Si. dan Himalaya Wana Kelana, M. Pd. atas bimbingan, nasihat, dukungan yang diberikan selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si. selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. Dr. apt. Diki Prayugo Wibowo, S.Si., M.Si., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik,
3. Dr. apt. Wiwin Winingsih, M.Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi,
4. Prof. apt. Aang Hanafiah Ws., selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis,
5. Staf dosen, administrasi, serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
6. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa angkatan 2018 (ROOTEEN 2018) yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan perhatiannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis pribadi, institusi pendidikan maupun

pihak lain yang berkepentingan untuk penelitian lebih lanjut

Bandung, Oktober 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Kegunaan Penelitian	3
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Kolget	4
2.1.1 Klasifikasi Tanaman	4
2.1.2 Morfologi Tanaman	4
2.1.3 Kandungan Senyawa Kimia	5
2.1.4 Khasiat dan Kegunaan.....	6
2.2 Metode Ekstraksi	6
2.3 Antibakteri	8
2.3.1 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Aktivitas Antibakteri.....	9
2.4 Pengukuran Aktivitas Antibakteri	10
2.4.1 Metode Pengenceran	10
2.4.2 Metode Difusi	11
2.5 Bakteri Uji.....	12
2.5.1 Escherichia coli.....	12
2.5.2 Staphylococcus aureus	12

BAB III TATA KERJA.....	13
3.1 Alat dan Bahan	13
3.1.1 Alat.....	13
3.1.2 Bahan.....	13
3.2 Proses Ekstraksi Tanaman Kolget (<i>Melampodium divaricatum</i>).....	13
3.2.1 Pengumpulan, Determinasi, dan Penyiapan Bahan	13
3.2.2 Ekstraksi	14
3.4 Karakterisasi Simplisia	14
3.5 Skrining Fitokimia.....	14
3.6 Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Terhadap <i>E.coli</i> dan <i>S.aureus</i>	17
3.6.1 Sterilisasi Alat dan Bahan	17
3.6.2 Persiapan Suspensi Bakteri Uji.....	17
3.6.3 Penetapan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tanaman Kolget.....	17
3.6.4 Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum.....	18
3.6.5 Penentuan Konsentrasi Bunuh Minimum.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Nilai Rendemen Pelarut.....	21
4.2 Hasil Karakterisasi Simplisia Daun Kolget.....	21
4.3 Hasil Skrining Fitokimia Simplisia Daun Kolget.....	23
4.4 Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kolget.....	25
4.5 Hasil Nilai Pengukuran KBM Sampel.....	26
4.6 Hasil Pengukuran Nilai KHM Cefatoksime.....	27
4.7 Hasil Pengukuran Nilai KBM Cefatoksime.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman Kolget (<i>Melampodium divaricatum</i>).....	4

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Determinasi Tanaman	34
2. Karakterisasi Simplisia.....	35
3. Skrining Fitokimia	37
4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri.....	39

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, dkk. 2019. "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Buah Blewah (*Cucumis melo* L. var. *cantalupensis*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*". Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Malang: Universitas Islam Negeri. Hal 66-75.
- Alupului., I. Calinescu., V. Lavric. 2009. "Ultrasonic VS Microwave Extraction Intensification of Active Principles From Medical Plants". *AIDIC Conference Series*. Vol 9. ISBN 978-88-95608. ISSN 2036-5969.
- Bhernama, B.G. 2020. "Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Rumput Laut *Gracilaria* sp. Asal Desa Neusu Kabupaten Aceh Besar". *Ar-Raniry Chemistry Journal* 2(1): 1-5.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi 4. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal. 131-142.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal. 171.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hal. 10
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia* Edisi 2. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal. 526-528
- Dewi, N.P. 2020. "Uji Kualitatif Dan Kuantitatif Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Awar-Awar (*Ficus septica* Burm. F) Dengan Metode Spektrofotometer Uv-Vis". *Acta Holist. Pharm* 2(1): 16-24.
- Dudley, M.N., Barriere. S.L. 1982. "Cefatoxime: microbiology, pharmacology, and clinical use." *Clin Pharm.* 1(2):114-124.
- Ganiswarna, S. 1995. *Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Gandjar, I.G., dan Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Hal. 86-94.

- Giron L.M., Freire V., Alonzo A. dan Caceres A. 1991. "Ethnobotanical Survey Of The Medicinal Flora Used By The Caribs Of *Guatemala J*". *Ethnopharmacol.* 34:173-187.
- Howard, C., Ansel, William P., Norred, Ivan L., Roth. 1969. "Antibacterial activity of dimethyl sulfoxide against *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Bacillus megaterium*." *Journal of Pharmaceutical Sciences* 58(7): 836-839.
- Hugo, W., & Russell, A. (2004). *Pharmaceutical Microbiology*. Edisi 7. Massachusetts: Blackwell Science. Hal 269.
- Jaelani, M.Z. 2016. "Potensi Isolat Rare *Actinomyces* Dari Pasir Pantai Baron Gunung Kidul Yogyakarta Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Escherichia Coli*." *Skripsi*. Surakarta : Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hal 2-8.
- Jawetz, E., Melnick, J., dan Adelberg. 2004. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 23. Jakarta: EGC. Hal. 63-85.
- Laksono, F.B., Enny F., Dewi K. 2014. "Isolasi dan Uji Antibakteri Senyawa Terpenoid Ekstrak N-Heksana Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata*). *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*.17(2): 37-42.
- Lalitha, S., K. Rajeshwaran, P. Senthil Kumar., K. Deepa., K. Gowthami. "In Vivo Screening of Antibacterial Activity of *Acacia mellifera* (BENTH)(Leguminosae) On Human Pathogenic Bacteria. *Global Journal of Pharmacology*. 3(4): 148-150.
- Lestari, F., dan Andriani, S. 2021. "Fitokimia Tumbuhan Berkhasiat Obat Tradisional Di Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah". *Jurnal Galam* 1(2): 79-92.
- Malik, Abd., Edward, F., Waris, R. 2014. "Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Metanolik Herba Boroco (*Celosia argenta* L.)". *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* 1(1): 1-5.
- Manik D.F., dkk. 2014. "Analisis Korelasi Antara Kadar Flavonoid Dengan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Fraksi-Fraksi Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus*". *Khazanah* 6(2): 5-10.
- Mareintika, Retno. 2021. "Uji Efek Pemberian Antibakteri Ekstrak Daun Kitolod (*Isotoma longiflora* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*". *Jurnal Medika Hutama* 2(4): 1084-1087.
- Melisa, R. T., Billy, J., Kepel, Michael, A.L. 2015. "Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro". *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi* 4(4): 2302-2493.

- Moeso, Soerjowinoto. 1992. *Flora Cetakan Keenam*. Jakarta: PT Pradnya Paramita. Hal. 402.
- Moreira, Raquel R. D., Martins, Gilmarcio Z., Botelho, Vinicius T. 2014. "Composition and Activity against Oral Pathogens of the Essential Oil of *Melampodium divaricatum* (Rich.) DC." *Chemistry and Biodiversity* 11(1): 438-444.
- Nisa, Triya Choirin. 2019.. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kitolod (*Isotoma longiflora* L.) C, Prest Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dengan Kontrol Antibiotik Oflaxacin." *Jurnal Farmasindo Politeknik Indonusa Surakarta* 3(1): 86-94
- Nofitarini, R. 2019. "Uji Kualitatif Alkaloid Dan Tannin Ekstrak Kulit Bawang Dan Daun Ketapang Dengan Metode Ekstraksi Ultrasonik". *Disertasi*. Jawa Tengah: Universitas Wahid Hasyim. Hal. 35-38
- Nuria, M.C., A. Faizatun., dan Sumatri. 2009. "Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi* ATCC 1408". *Jurnal Ilmu - Ilmu Pertanian* 5:26-37.
- Nurwahdiati. 2014. "Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol 70% Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Dengan Metode Bioautografi Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*". *Skripsi*. Malang: Fakultas Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Malang. Hal. 10-56
- Nyman A., De Verdier K., Greko C., dan Bengtsson B. 2012. "Antimicrobial Resistance And Virulence Factors In *Escherichia Coli* From Swedish Dairy Calves". *Acta Veterinaria Scandinavica* 54(2): 1-10.
- Paramita, S., Eryanti, Y., dan Yuda Teruna, H. 2015. "Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Tumbuhan Kitolod (*Isotoma lonflora* (Wild.) Presl) Terhadap *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa*". *Jurnal JOM FMIPA* 2(2): 2-5.
- Putri, H.D. 2018. "Uji Aktivitas Asap Cair Cangkang Buah Karet (*Hevea brassiliensis*) Dan Aplikasinya Dalam Penghambatan Ketengikan Daging Sapi". *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia* 2(2): 97-105.
- PT. Sido Muncul .2015. *Delivering The Vision - Laporan Tahunan PT. SidoMuncul, Tbk Tahun 2015*. Jakarta: PT. Sido Muncul.
- Rahmatillah, Asri Ulfiya, dan Puspitasari Laksmi. 2021. "Mengenal Tanaman dari Familia *Asteraceae*: *Melampodium divaricatum* L." *Tropical Bioscience: Journal of Biological Science* 1(1): 40-43.

- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung. Hal. 143
- Reyez, Ruiz E., Castro, Moreira J.M., dan Molina, Pin J.M. "Phytochemical Study Of The Plant Species *Zanthoxylum sprucei* (Rutaceae) and *Melampodium divaricatum* (Asteraceae)." *Pharmacology Online* 1: 322 – 335.
- Sudarmadji, S., Haryono B., dan Suhardi. 1989. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Penerbit Liberty.
- Syah, A.S., Sulaeman, S.M., dan Pitopang, R. 2014. "Jenis-jenis tumbuhan suku *Asteraceae* di Desa Mataue, Kawasan Taman Nasional Lore Lindu". *Natural Science* 3(3): 297-312.
- Tadeo, Jose. L., dkk. 2009. "Application of Ultrasound-assisted Extraction to the Determination of Contaminants in Food and Soil Samples." *Journal of Chematography A*. 1217 (2010): 2415-2440 .
- Tjay, T. H., dan Rahardja, K. 2002. *Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek Sampingnya*. Edisi 5. Jakarta: Efek Media Komputindo. Hal. 242-255
- Vasquez, Araceli P., Mayne, Sofia P., Martinez, Ana L. 2021. "Antinociceptive Activity of Compounds from the Aqueous Extract of *Melampodium divaricatum*." *Chemistry and Biodiversity* 18(8): 322-335