

**PENENTUAN KADAR FENOLIK, FLAVONOID TOTAL DAN
AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN
JERUK GERGA (*Citrus nobilis* L.)**

SKRIPSI

**USWATUN RIZKI NUR AULIA
NPM A 242 054**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2025**

**PENENTUAN KADAR FENOLIK, FLAVONOID TOTAL DAN
AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN
JERUK GERGA (*Citrus nobilis* L.)**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**USWATUN RIZKI NUR AULIA
NPM A 242 054**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2025**

**PENENTUAN KADAR FENOLIK, FLAVONOID TOTAL DAN
AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN
JERUK GERGA (*Citrus nobilis* L.)**

**USWATUN RIZKI NUR AULIA
NPM A 242 054**

OKTOBER 2025

Disetujui oleh :

Pembimbing



Dr. apt. Irma Erika Herawati, M. Si

Pembimbing



Dr. apt. Diki Prayugo Wibowo, M. Si

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

Atas izin dan pertolongan Allah SWT, karya ini akhirnya dapat diselesaikan. Dengan penuh rasa syukur, kupersembahkan untuk kedua orang tuaku tercinta yang tanpa lelah menumbuhkan doa di setiap langkahku. Untuk adik laki-lakiku yang menjadi alasan terbesar untuk terus menjadi contoh yang baik, serta untuk diriku yang sudah bertahan hingga titik ini. Semoga keberhasilan kecil ini menjadi hadiah sederhana atas segala cinta, pengorbanan, dan doa yang selalu mengiringi.

ABSTRAK

Infeksi bakteri non patogen seperti *Staphylococcus epidermidis* dan *Escherichia coli* masih menjadi masalah kesehatan yang sering ditemui. Penggunaan antibiotik sintetis secara berlebihan dapat menyebabkan resistensi, sehingga diperlukan alternatif antibakteri dari bahan alam. Salah satu tanaman yang berpotensi adalah daun jeruk gerga (*Citrus nobilis* L.) yang diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti fenolik dan flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar fenolik total dan flavonoid total ekstrak etanol daun jeruk gerga serta menguji aktivitas antibakterinya terhadap *S. epidermidis* dan *E. coli*. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%. Penetapan kadar fenolik total menggunakan metode Folin-Ciocalteu dengan standar asam galat, sedangkan kadar flavonoid total ditentukan menggunakan metode $AlCl_3$ dengan standar kuersetin. Aktivitas antibakteri diuji menggunakan metode difusi sumuran dengan kontrol negatif DMSO 10% dan kontrol positif amoksisilin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jeruk gerga mengandung fenolik total sebesar $57,198 \pm 0,027$ mg GAE/g ekstrak dan flavonoid total sebesar $32,398 \pm 0,015$ mg QE/g ekstrak. Pada konsentrasi 100% ekstrak mampu menghambat pertumbuhan *S. epidermidis* dengan zona hambat $13,933 \pm 0,715$ mm, sedangkan *E. coli* sebesar $9,417 \pm 0,202$ mm. Dengan demikian daun jeruk gerga berpotensi dikembangkan sebagai antibakteri alami.

Kata kunci: Jeruk gerga, fenolik, flavonoid, antibakteri.

ABSTRACT

Non pathogenic bacterial infections such as Staphylococcus epidermidis and Escherichia coli are still a frequently encountered health problem. Excessive use of synthetic antibiotics can cause resistance, so alternative antibacterials from natural ingredients are needed. One plant that has potential is gerga orange leaves (Citrus nobilis L.) which is known to contain bioactive compounds such as phenolics and flavonoids. This study aims to determine the total phenolic and total flavonoid levels of ethanol extract of Gerga orange leaves and to test its antibacterial activity against S. epidermidis and E. coli. Extraction was carried out using the maceration method using ethanol 70%. Total phenolic content was determined using the Folin-Ciocalteu method with a gallic acid standard, while total flavonoid content was determined using the AlCl₃ method with a quercetin standard. Antibacterial activity was tested using the well diffusion method with a negative control of 10% DMSO and a positive control of amoxicillin. The results showed that the ethanol extract of Gerga orange leaves contained total phenolics of 57.198 ± 0.027 mg GAE/g extract and total flavonoids of 32.398 ± 0.015 mg QE/g extract. At a concentration of 100% the extract was able to inhibit the growth of S. epidermidis with an inhibition zone of 13.933 ± 0.715 mm, while E. coli was 9.417 ± 0.202 mm. Thus, Gerga lime leaves have the potential to be developed as a natural antibacterial.

Keywords: *Gerga orange, phenolics, flavonoids, antibacterial.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Alhamdulillah rabbil'alam, dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, penulis memanjatkan puji syukur atas limpahan rahmat, karunia, serta izin-Nya sehingga penelitian sekaligus penyusunan skripsi dengan judul **“Penentuan Kadar Fenolik, Flavonoid Total Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jeruk Gerga (*Citrus nobilis* L.)”** dapat diselesaikan dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia. Dalam proses penyusunan karya ilmiah ini, penulis banyak memperoleh arahan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing Dr. apt. Irma Erika Herawati, M.Si. dan Dr. apt. Diki Prayugo, M.Si. yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan arahan, saran, kritik, semangat serta dukungan dalam penelitian dan penulisan skripsi ini. Selain itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si. selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. Dr. apt. Diki Prayugo, M.Si. selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik,
3. Dr. apt. Hesti Riasari, M.Si. selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi,
4. Dr. apt. Hesti Riasari, M.Si. selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis,
5. Seluruh staf dosen, staf administrasi, serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
6. Serta rekan angkatan 2024 yang telah memberikan dukungan dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga tugas akhir ini akan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang farmasi.

Bandung, Oktober 2025
Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KUTIPAN	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Kegunaan Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Jeruk Gerga	4
2.1.1 Klasifikasi Tanaman.....	4
2.1.2 Morfologi Tanaman.....	4
2.1.3 Kandungan Tanaman.....	4
2.1.4 Manfaat Tanaman.....	5
2.2 Ekstraksi.....	5
2.3 Fenolik.....	5
2.4 Flavonoid.....	6
2.5 Bakteri.....	7
2.5.1 <i>Staphylococcus epidermidis</i>	7
2.5.2 <i>Escherichia coli</i>	8
2.6 Metode Pengujian Antibakteri.....	8
BAB III TATA KERJA.....	10
3.1 Alat.....	10

3.2 Bahan.....	10
3.2.1 Bahan Kimia	10
3.2.2 Bahan Uji Mikrobiologi	10
3.3 Metode Penelitian.....	10
3.3.1 Pengumpulan dan Determinasi	10
3.3.2 Pembuatan Simplisia Daun Jeruk Gerga.....	10
3.3.3 Karakteristik Simplisia.....	11
3.3.4 Skrining Fitokimia	12
3.3.5 Ekstraksi.....	14
3.3.6 Pengujian Kadar Fenolik Total.....	14
3.3.7 Pengujian Kadar Flavonoid Total.....	15
3.3.8 Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk Gerga	16
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Determinasi Tanaman.....	18
4.2 Pengumpulan dan Pengelolaan Tanaman Uji.....	18
4.3 Karakteristik Simplisia.....	18
4.3.1 Uji Parameter Spesifik	19
4.3.2 Uji Parameter Non Spesifik	20
4.4 Pembuatan Ekstrak.....	20
4.5 Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak.....	21
4.6 Hasil Penetapan Kadar Fenolik Total.....	22
4.7 Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total.....	25
4.8 Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri.....	26
BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA	30
5.1 Simpulan	30
5.2 Alur Penelitian Selanjutnya.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 4. 1 Hasil Uji Parameter Spesifik.....	19
Tabel 4. 2 Hasil Uji Parameter Non Spesifik	20
Tabel 4. 3 Hasil Penapisan Fitokimia	21
Tabel 4. 4 Absorbansi Asam Galat	23
Tabel 4. 5 Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Jeruk Gerga	24
Tabel 4. 6 Absorbansi Kuersetin	25
Tabel 4. 7 Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Jeruk Gerga	26
Tabel 4. 8 Zona Hambat pada Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	27
Tabel 4. 9 Zona Hambat pada Bakteri <i>Escherichia coli</i>	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2. 1 Jeruk Gerga	4
Gambar 2. 2 <i>Staphylococcuss epidermidis</i>	7
Gambar 2. 3 <i>Escheriachia coli</i>	8
Gambar 4. 1 Kurva Standar Asam Galat.....	24
Gambar 4. 2 Kurva Standar Kuersetin.....	26
Gambar 4. 4 Zona Hambat Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	27
Gambar 4. 3 Zona Hambat Bakteri <i>Escherichia coli</i>	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Determinasi Tumbuhan.....	35
2. Sertifikat Analisis Asam Galat	36
3. Sertifikat Analisis Kuersetin	37
4. Sertifikat Analisis <i>Staphylococcus Epidermidis</i>	38
5. Sertifikat Analisis <i>Escherichia Coli</i>	39
6. Sertifikat Analisis Amoksisilin	40
7. Sertifikat Analisis Nutrient Agar.....	41
8. Sertifikat Analisis Mueller Hinton Agar	42
9. Sertifikat Analisis Dimetil Sulfoksida	43
10. Hasil Skrining Fitokimia.....	44

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, D. L., & Rendowaty, A. (2024). Analisa Komponen Dengan Gc -Ms Dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Jeruk Gerga (*Citrus Reticulata Blanco*) Pagaram Dengan Metode Destilasi Air. Ii, 18–25.
- Asril, M., Mahyarudin, Rini, I. A., Junairiah, A. N., Hidayah, N., Fatiha, L. A., Ikerismawati, W. L. S., & Novianto, E. D. (2024). Bioteknologi Senyawa Antimikroba (Issue April).
- Assabila, S. A. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*. Jurnal Novem Medika Farmasi, 2(2), 60–66.
- Astriani, N. K., Dewi Chusniasih, & Marcellia, S. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*. Pharmacognosy Magazine, 75(17), 399–405.
- Azzahra, F., & Madhani, V. (2021). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea Americana Mill.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. Jurnal Insan Farmasi Indonesia, 4(2).
- Baharyati, D., Wirasutisna, K. R., & Hartati, R. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Daun Biola (*Ficus Lyrata Warb.*) Antioxidant Activity of Fiddle Leaf (*Ficus Lyrata Warb.*). Jurnal Farmagazine, 1x(1).
- Biji, D. A. N., Serta, P., & Terhadap, G. (2020). P-Issn: 2502-647x; E-Issn: 2503-1902. 5(2), 298–308.
- Davis, W. W., & Stout, T. R. (1971). *Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay*. *Applied Microbiology*, 22(4), 659–665.
- Depkes RI. (1989). Materi Medika Indonesia, Jilid V. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Jakarta: Departement Kesehatan Republik Indonesia. Edisi Iv, 0, 9–11, 16.
- Depkes RI. (2017). Farmakope Herbal Indonesia. In Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi Winni Fauziah, & Mulyani, E. (2022). Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Gerga Lebong Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia, 11(1), 20–23.
- Faradila, H. (2023). Pengaruh Fermentasi Scoby Infusa Kulit Jeruk Gerga (*Citrus X Aurantium* L.) Terhadap Kadar Fenol Total, Flavonoid Total Dan Aktivitas Antihiperkolesterol Terhadap Mencit Putih Jantan (*Mus Musculus*). Farmasi.
- Fauzi, N. I., Herawati, I. E., & Hadisoebroto, G. (2023). Kadar Fenolik Total, Kadar Flavonoid, Dan Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus* (L.) Merr.) Varietas Pemalang. Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia, 9(2), 492–500.

- Gabrienda, G., Murtiningrum, F., & Oktoyoki, H. (2021). Analisis Pemasaran Jeruk Gerga Di Kecamatan Rimbo Pengadang Kabupaten Lebong. *Jurnal Media Ekonomi (Jurmek)*, 26(1), 45–55.
- Harborne, A. J. (1998). *Phytochemical methods a guide to modern techniques of plant analysis*. springer science & business media.
- Hasanah, N., Yuniart, R., Nasution, H. M., & Rahayu, Y. P. (2023). Analisis Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jeruk Kuok (*Citrus Nobilis* L.) Dengan Metode Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 6(3), 1416–1424.
- Julianto, T. S. (2019). *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder Dan Skrining Fitokimia*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Khumaidi, A., Nugrahani, A. W., & Gunawan, F. (2020). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kapas (*Gossypium Barbadense* L.) Terhadap *Staphylococcus Epidermidis* Dan *Propionibacterium Acnes*. *Jurnal Farmasi Udayana*, 9(1), 52.
- Kursia, S., Lebang, J. S., Taebe, B., Burhan, A., R Rahim, W. O. ., & Nursamsiar. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Science And Technology*, 3(2), 72–77.
- Lestari, L., Ata, P. F., Yulianti, A. D., Hasan, H., Cahyo, R. N., Rahman, Z. A., Rahmadani, A., & Erika, F. (2023). Penentuan Kadar Fenolik Dan Flavonoid Total Pada Buah Kelapa Sawit (*Elais Guineensis Jacq*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Lantanida Journal*, 11(2), 158.
- Lumbantobing, H., Sartini, S., & Rahmiati, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Dan Ekstrak Kunyit Putih (*Curcuma Zedoaria*) Terhadap *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Biologi Uma (Jibioma)*, 4(1), 18–26.
- Neng Alfa Siska, R., Siwi Artini, K., & Raharjo, D. (2022). Flavonoid Total Dan Antioksidan Ekstrak Etanol.
- 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.
- Pamungkas, C. B. (2021). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Variasi Kulit Jeruk Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. 43–44.
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 7(2), 57–68.
- Pratami, R. I., Kaffah, S., Amukti, D. P., Salamah, N., & Wahyudi, A. (2024). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Terhadap Bakteri

Shigella Dysentriae. 2(1), 1–5.

- Putri, R. N., Wahidah, S. N., Hafidz, I. T. Al, & Faisal. (2023). Uji Daya Hambat Antimikroba Secara Difusi Sumuran Dan Difusi Paper Disk Potential. *Era Sains : Journal Of Science, Engineering And Information Systems Research*, 1(4), 2023.
- Qonitah, F., Ahwan, Safitri, F. W., & Purbowati, R. (2020). Penentuan Kandungan Fenolik Total, Flavonoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*). *Journal Of Pharmaceutical, Chemical And Biological Sciences*.
- Qonitah, F., Ariastuti, R., & Kusumasari, J. A. (2023). Penentuan Kandungan Fenolik Total Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) Dan Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 5(5), 823–828.
- Sari, A. N., & Asri, M. T. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella Dysenteriae*. *Lenterabio*, 11(3), 441–448.
- Sari, D. W. I. K., Krisyanella, K., Meinisasti, R., Pudiarifanti, N., & Irnameria, D. (2022). Penetapan Aktivitas Losio Tabir Surya Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Gerga (*Citrus Nobilis* L. Var. Rgl). *Poltekkes Kemenkes Bengkulu*.
- Setyabudi, C., Tanda, S., Santosa, Irawaty, W., & 2, Dan F. E. S. (2017). *Jurnal Ilmiah Widya Teknik*. *Jurnal Ilmiah Widya Teknik*, 16(2), 61–66.
- Sofyana, N. R., Herlinawati, H., Musyarrafah, M., & Angga Adnyana, I. G. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 11(4), 668–678.
- Swantara, I. M. D., Damayanti, P. A., & Suirta, I. W. (2022). Identifikasi Serta Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Flavonoid Ekstrak Daun Srikaya (*Annona Squamosa* Linn). *Jurnal Kimia*, 16(1), 45.
- Ummah, M. S. (2019). *Bakteriologi 2*. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1).
- Wiyatno, F. W., Ayu, S., Putri, M., Sinthia, N. H., Sukhufi, Y., Muharikah, N., Mayza, U., & Agustina, E. (2024). Daun Jeruk Purut Dengan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Uji Kuantitatif Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. 8(12), 256–263.
- Yunita, E. (2022). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jeruk Kalamansi (*Citrus Microcarpa*), Jeruk Gerga (*Citrus Reticulate*) Dan Buah Mangrove (*Sonneratia Alba*) Dari Provinsi Bengkulu. *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam Dan Lingkungan*, 10(1).