

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI ENDOFIT DARI
KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.)**

SKRIPSI

**KAMILATUN NISA
A 242 043**



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

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI ENDOFIT DARI
KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.)**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

KAMILATUN NISA

A 242 043



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

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI ENDOFIT DARI
KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.)**

**KAMILATUN NISA
A 242 043**

Oktober 2025

Disetujui oleh :

Pembimbing



Nur Asni Setiani, M.Si

Pembimbing



Apt. Khairunnisa Sy, M. S.Farm

KUTIPAN

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

LEMBAR PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua, keluarga dan teman-teman yang telah mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Serta semua orang yang membaca ini

ABSTRAK

Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) diketahui mengandung metabolit bioaktif dengan aktivitas antioksidan dan antibakteri, namun kajian mengenai bakteri endofit yang hidup di dalam jaringan kulit buah masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri endofit dari kulit buah manggis serta mengetahui karakteristik fenotipiknya. Isolasi dilakukan melalui metode sterilisasi permukaan dan penanaman pada media TSA, dilanjutkan pemurnian isolat dan uji identifikasi makroskopis, mikroskopis, fisiologis, serta biokimia (katalase, koagulase, pigmentasi, toleransi NaCl, pertumbuhan pada suhu 15°C dan 45 °C). Hasil isolasi diperoleh empat isolat (EM1, EM2, EM3, EM4) dengan variasi morfologi koloni, seluruhnya menunjukkan Gram positif berbentuk kokus, katalase positif, koagulase positif, serta toleran terhadap NaCl tinggi. Hasil analisis dengan aplikasi ABIS menunjukkan bahwa keempat isolat memiliki kemiripan 99% dengan *Staphylococcus aureus* subsp. *aureus*.

Kata kunci : Bakteri endofit, Isolasi, Karakterisasi, Kulit buah manggis

ABSTRACT

Mangosteen peel (Garcinia mangostana L.) is known to contain bioactive metabolites with antioxidant and antibacterial properties; however, studies on endophytic bacteria inhabiting its peel tissue remain limited. This study aimed to isolate and identify endophytic bacteria from mangosteen peel and to determine their phenotypic characteristics. Isolation was carried out through surface sterilization and cultivation on TSA medium, followed by purification and macroscopic, microscopic, physiological, and biochemical characterization (catalase, coagulase, pigmentation, NaCl tolerance, and growth at 15°C and 45°C). Four isolates (EM1, EM2, EM3, EM4) were obtained with distinct colony morphologies. All isolates were Gram-positive cocci, catalase positive, coagulase positive, and tolerant to high NaCl concentrations. Identification using ABIS software confirmed that all isolates showed 99% similarity to Staphylococcus aureus subsp. aureus.

Keywords: *characterization, endophytic bacteria, Isolate , mangosteen peel*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala berkah rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Endofit Dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.)**.

Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing ibu Nur Asni Setiyani, M.Si dan ibu Apt. Khairunnisa Sy, M. S.Farm. atas bimbingan, nasihat, dukungan, serta pengorbanan yang diberikan. 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, M.Si., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik,
3. Dr. apt. Hesti Riasari, M.Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi,
4. Dr. Syarif Hamdani, 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-rekan angkatan 2024 yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati diharapkan 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.

Bandung, Oktober 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN.....	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Kegunaan Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Manggis (<i>Garcinia Mangostana</i> L.).....	4
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Manggis.....	5
2.1.2 Kandungan Fitokimia Kulit Buah Manggis	6
2.2 Bakteri Endofit	7
2.3 Metabolit Sekunder Bakteri Endofit	8
2.4 Simbiosis Bakteri Endofit dan Tumbuhan Inangnya.....	8
2.5 Isolasi Bakteri.....	9
2.6 Identifikasi Bakteri.....	10
BAB III TATA KERJA.....	12
3.1 Alat.....	12
3.2 Bahan.....	12
3.3 Metode Penelitian.....	12
3.3.1 Preparasi Media TSA	12
3.3.2 Sterilisasi Alat dan Media TSA.....	12
3.3.3 Sterilisasi Pemukaan dan Isolasi Bakteri	12
3.3.4 Pemurnian Bakteri.....	13
3.3.5 Identifikasi Mikroskopis dan Makroskopis Bakteri Endofit.....	13
3.3.6 Uji Biokimia dan Fisiologis Isolat Bakteri.....	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1 Isolasi Bakteri.....	16
4.2 Identifikasi Makroskopis.....	18
4.3 Identifikasi Mikroskopis	20
4.4 Uji Biokimia dan Fisiologis Isolat Bakteri.....	22
4.4.1 Uji Katalase	22
4.4.2 Uji Koagulase dengan Plasma Kelinci	23
4.4.3 Uji Pigmentasi Koloni.....	25
4.4.4 Uji Diameter Koloni.....	26
4.4.5 Uji Toleransi NaCl 10% dan 15 %	28

4.4.6	Uji Pertumbuhan pada suhu 15°C dan 45°C	29
4.4.7	Identifikasi Bakteri Berdasarkan Aplikasi ABIS (<i>Advanced Bacterial Identification Software</i>)	30
BAB V	SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA.....	33
5.1	Simpulan.....	33
5.2	Alur Penelitian Selanjutnya.....	33
	DAFTAR PUSTAKA	34
	LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

Tabel

4.1	Hasil Identifikasi Makroskopis Isolat Bakteri Endofit Dari Kulit Buah Manggis	19
4.2	Hasil pewarnaan Gram bakteri dengan perbesaran 100x	20
4.3	Hasil Uji Katalase	22
4.4	Hasil Pengamatan Uji Koagulase Dengan Plasma Kelinci	24
4.5	Hasil Uji Pigmentasi	26
4.6	Hasil Uji Diameter Koloni	27
4.7	Hasil Uji Toleransi NaCl 10% dan 15 %	28
4.8	Hasil Uji Pertumbuhan pada suhu 15°C dan 45°C.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar		
2.1	Tanaman Manggis	4
3.1	Morfologi Koloni Bakteri	13
4.1	Hasil Kontrol Isolasi Yang Terdiri Dari A (Kontrol Media), B (Kontrol Media + Antifungi), C (Kontrol Bilasan Dalam), D (Kontrol Bilasan Luar)	16
4.2	Hasil Isolasi Bakteri Dari Kulit Buah Manggis	17
4.3	Hasil Pemurnian Isolat Bakteri Dari Kulit Buah Manggis.....	18
4.4	Hasil Identifikasi Menggunakan Aplikasi ABIS (<i>Advanced Bacterial Identification Software</i>)	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1.	Hasil Uji Katalase	39
2.	Pigmentasi Koloni Isolat	40
3.	Hasil Pengukuran Diameter Koloni	41
4.	Hasil Uji Toleransi NaCl 10% dan 15%	42
5.	Hasil Uji Pertumbuhan Suhu 15°C dan 45°C	43
6.	Identifikasi Dengan Aplikasi Abis	44

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. (2010). *Isolasi Dan Karakterisasi Mikroba Penghasil Antibiotika Dari Air Laut Perairan Pantai Solor*. 1–106.
- Agustina, I., Lay, C. S., Hertiani, T., Astuti, P., Farmasi, M. I., Farmasi, F., Mada, U. G., Farmasi, D. B., Farmasi, F., & Mada, U. G. (2024). *Review : Potensi Metabolit Sekunder Dari Phaleria Macrocarpa Dan Fungi Endofitnya Sebagai Antikanker*. 20(1), 79–86.
- Aulia, J. (2019). Identifikasi Bakteri Endofit Pada Tumbuhan Kawista (*Limonia Acidissima* L.). Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan : Universitas Islam Negeri Mataram. *Skripsi*, 1–70.
- Badan Pusat Statistik. (2020). Produksi Tanaman Buah-buahan 2020 (p. 2020). <https://www.bps.go.id/indicator/55/62/2/produksi-tanaman-buah-buahan.html>
- Bär, J., Boumasmoud, M., Kouyos, R. D., Zinkernagel, A. S., & Vulin, C. (2020). Efficient microbial colony growth dynamics quantification with ColTapp, an automated image analysis application. *Scientific Reports*, 10(1), 1–15. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-72979-4>
- Barzillah, E. P., & Ismail, Y. S. (2022). Isolasi Bakteri Endofit dari Kulit Buah Manggis (*Gracinia mangostana* L.) sebagai antibakteri terhadap *Escherchia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Bioleuser*, 6(1), 19–24.
- Bioconnections. (2023). *Rabbit plasma for coagulase test*. Bioconnections Catalogue. Retrieved September 28, 2025, from <https://catalogue.bioconnections.net>
- Cahyaningrum, L. P. (2014). Perbandingan Stabilitas Antioksidan Antara Ekstrak Etanol 50% Kulit Buah Manggis (*Gaarcinia Mangostana* L.) Dengan Bentuk Mikropartikelnya Menggunakan Metode Dpph. *Kedokteran, Fakultas Ilmu, D A N Farmasi, Program Studi Farmasi, September*.
- Djamaan, A., & Wahyuni, R. (2014). Isolasi Mikroba Endofit Dari Kulit Batang, Daun, Dan Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Pengkulturan Serta Uji Aktivitas Antimikrobanya. *Jurnal Farmasi Higea*, 6(1).
- Ed-Har, A. A., Widyastuti, R., & Djajakirana, G. (2017). Isolasi Dan Identifikasi Mikroba Tanah Pendegradasi Selulosa Dan Pektin Dari Rhizosfer *Aquilaria Malaccensis*. *Buletin Tanah Dan Lahan*, 1(1), 58–64.
- Fitrah, R., Irfan, M., & Saragih, R. (2017). Analisis Bakteri Tanah Di Hutan Larangan Adat Rumbio. *Jurnal Agroteknologi*, 8(1), 17–22.

- Haryati Fitria. (2021). Perbanyak Vegetatif Tanaman Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Dengan Teknik Sambung Pucuk Di Balai Benih Induk Hortikultura (Bbih) Padang Marpoyan. *Jurnal Agro Indragiri*, 8(2), 27–35. <https://doi.org/10.32520/Jai.V8i2.1749>
- Helisa, E. L., Mulqie, L., Putri, P., Farmasi, P., Matematika, F., Alam, P., & Bandung, U. I. (2024). *Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Kulit Buah Manggis Dengan Metode Sonikasi*. 99–106.
- Kuntari, Z., Sumpono, S., & Nurhamidah, N. (2017). Aktivitas Antioksidan Metabolit Sekunder Bakteri Endofit Akar Tanaman Moringa Oleifera L (Kelor). *Alotrop*, 1(2), 80–84. <https://doi.org/10.33369/Atp.V1i2.3483>
- Lasmini, T., Saphira, A., Marlina, L. B. D., & Margaretta, T. S. (2022). Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* pada Swab Rongga Hidung Penjamah Makanan di Jalan Durian Kota Pekanbaru. *Rakernas VII*, 1(1), 281–292.
- Liempepas, A., Lolo, W. A., & Yamlean, P. V. Y. (2019). Isolasi Dan Uji Antibakteri Dari Isolat Bakteri Yang Berasosiasi Dengan Spons *Callyspongia Aerizusa* Serta Identifikasi Secara Biokimia. *Pharmacon*, 8(2), 380. <https://doi.org/10.35799/Pha.8.2019.29304>
- Maligan, J. M., Chairunnisa, F., & Wulan, S. N. (2019). Peran Xanthon Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Sebagai Agen Antihiperlipidemia. *Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian*, 2(2), 99–106. <https://doi.org/10.26877/Jiphp.V2i2.2813>
- Maryani, Monalisa, S. S., & Rekonsili Soritua, P. (2020). Efektivitas Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia Catappa*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Edwardsiella tarda* Pada Uji In Vitro. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 10(2), 399–405.
- Mauliddiyah, N. L. (2021). *Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Endofit Dari Tanaman Yodium Sebagai Penghasil Senyawa Antibakteri*. \
- Nagy, S. Á., Makrai, L., Csabai, I., Tózsér, D., Szita, G., & Solymosi, N. (2023). Bacterial colony size growth estimation by deep learning. *BMC Microbiology*, 23(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12866-023-03053-y>
- Narulita, H. (2014). Studi Praformulasi Ekstrak Etanol 50%. *Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Uin Syarif Hidayatullah*, 9, 1–43.
- Nidyasari, R. S., Akmal, H., & Ariyanti, N. S. (2018). Karakterisasi Morfologi Dan Anatomi Tanaman Manggis Dan Kerabatnya (*Garcinia* Spp.) Di Taman Buah Mekarsari. *Jurnal Sumberdaya Hayati*, 4(1), 12–20. <https://doi.org/10.29244/Jsdh.4.1.12-20>

- Ningsih, P. A., Hendriany, S., Oktavia, P., Wulandari, T., Syaifullah, A., Matondang, I., Summaia, T., & Irdawati. (2023). Identifikasi Mikroba Udara Isolat Pink Di Laboratorium Mikrobiologi. *Prosiding Semnas Bio*, 381–392.
- Nurmailah, F., Muawanah, I. A. U., & Widyantara, A. B. (2024). *Efektivitas Buah Delima Sebagai Alternatif Safranin*. 5, 11501–11507.
- Nurzakiyah, N. (2016). Isolasi Dan Identifikasi Molekuler Bakteri Endofit Caulerpa Racemosa Serta Aktivitas Antibakterinya Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (Mrsa). *Skripsi, Universitas Islam Negeri Alaudin Makassar*, 1–56.
- Orlandi, V. T., Martegani, E., Giaroni, C., Baj, A., & Bolognese, F. (2022). Bacterial pigments: A colorful palette reservoir for biotechnological applications. *Biotechnology and Applied Biochemistry*, 69(3), 981–1001. <https://doi.org/10.1002/bab.2170>
- Pakaya, M. S., Latif, M. S., Nurul, K., & Maspeke, M. (2024). *Isolasi , Karakterisasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Bakteri Endofit Dari Batang Bunga Rosella (Hibiscus Sabdariffa L .). 1*, 81–92.
- Pambudi, T. (2019). *Keberhasilan Sambung Pucuk Manggis (Garcinia Mangostana L .) Menggunakan Tinggi Batang Bawah Dan Jumlah Cabang Entres Yang Berbeda*. 1–35.
- Pickering, A. C., Yebra, G., Gong, X., Goncheva, M. I., Wee, B. A., MacFadyen, A. C., Muehlbauer, L. F., Alves, J., Cartwright, R. A., Paterson, G. K., & Fitzgerald, J. R. (2021). Evolutionary and Functional Analysis of Coagulase Positivity among the Staphylococci. *MSphere*, 6(4). <https://doi.org/10.1128/msphere.00381-21>
- Pratiwi, B. E. (2015). Isolasi Dan Skrining Fitokimia Bakteri Endofit Dari Daun Rambutan (Nephelium Lappaceum L.) Yang Berpotensi Sebagai Antibakteri. In *Skripsi Uin Syarif Hidayatullah Jakarta*.
- Putri Barzillah, E., & Sari Ismail, Y. (2022). Isolasi Bakteri Endofit dari Kulit Buah Manggis (Gracinia mangostana L.) sebagai antibakteri terhadap Escherchia coli dan Staphylococcus aureus. *Jurnal Bioleuser*, 6(1), 19–24.
- Rahmah, S. (2023). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia Mangostana L.) Terhadap Bakteri Dari Kulit Berjerawat*.
- Rengganis, K. D. (2023). *Aktivitas Antikhamir Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia Mangostana L.) Terhadap Khamir Yang Berasosiasi Dengan Kulit Berjerawat*.

- Rosa, L. P., Wahyuni, D., & Murdiah, S. (2020). Isolasi Dan Identifikasi Fungi Endofit Tanaman Suruhan (*Peperomia Pellucida* L. Kunth). *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 22(1), 26–45. <https://doi.org/10.14710/Bioma.22.1.26-45>
- Sabbathini, G. C., Pujiyanto, S., Wijanarka, & Lisdiyanti, P. (2017). Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Genus *Sphingomonas* Dari Daun Padi (*Oryza Sativa*) Di Area Persawahan Cibirong. *Jurnal Akademika Biologi*, 6(1), 59–64. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/Biologi/article/view/19523>
- Semenzato, G., & Fani, R. (2024). Endophytic bacteria: a sustainable strategy for enhancing medicinal plant cultivation and preserving microbial diversity. *Frontiers in Microbiology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2024.1477465>
- Setiawan, A. (2022). Keanekaragaman Hayati Indonesia: Masalah Dan Upaya Konservasinya. *Indonesian Journal Of Conservation*, 11(1), 13–21. <https://doi.org/10.15294/Ijc.V11i1.34532>
- Sianipar, G. W. S. (2019). Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Endofit Pada Akar Pepaya (*Carica Papaya* L). Fakultas Biologi : Universitas Medan Area. *Skripsi*.
- Sihombing, I. H., Pinem, M. I., & Safni, I. (2021). *Pengujian Bakteri Endofit Asal Cabai dalam Pertumbuhan Fusarium oxysporum f.sp. capsici Penyebab Penyakit Layu fusarium Cabai*. 7(2), 167–186.
- Silalahi, L. F., Mukarlina, M., & Rahmawati, R. (2020). Karakterisasi Dan Identifikasi Genus Bakteri Endofit Dari Daun Dan Batang Jeruk Siam (*Citrus Nobilis* Var. *Microcarpa*) Sehat Di Desa Anjungan Kalimantan Barat. *Jurnal Protobiont*, 9(1), 26–29. <https://doi.org/10.26418/Protobiont.V9i1.40064>
- Sryani, A. (2022). Karakterisasi Dan Uji Aktivitas Bakteri Endofit Dari Daun Tanaman Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*, 1–74.
- Suryani, S., & A'yun, Q. (2022). Isolasi Bakteri Endofit Dari Mangrove *Sonneratia Alba* Asal Pondok 2 Pantai Harapan Jaya Muara Gembong, Bekasi. *Bio Sains: Jurnal Ilmiah Biologi*, 1(2), 12–18.
- Toelle, N. N., & Lenda, V. (2015). Identifikasi dan karakteristik *Staphylococcus* Sp. dan *Streptococcus* Sp. dari infeksi ovarium pada ayam petelur komersial. *Jurnal Ilmu Ternak*, 1(7), 32–37.

- Waheeda, & Shyam. (2017). Formulation of Novel Surface Sterilization Method and Culture Media for the Isolation of Endophytic Actinomycetes from Medicinal Plants and its Antibacterial Activity. *Journal of Plant Pathology & Microbiology*, 08(02). <https://doi.org/10.4172/2157-7471.1000399>
- Xue, L., Chen, Y. Y., Yan, Z., Lu, W., Wan, D., & Zhu, H. (2019). Staphyloxanthin: A potential target for antivirulence therapy. *Infection and Drug Resistance*, 12, 2151–2160. <https://doi.org/10.2147/IDR.S193649>
- Yandila, S., Putri, D. H., & Fifendy, M. (2018). Kolonisasi Bakteri Endofit Pada Akar Tumbuhan Andaleh (*Morus Macroura* Miq.). *Bio-Site*, 4(2), 61–67.
- Yulia, A. (2023). *Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Endofitik Dari Daun Bintaro (Cerbera Odollam Gaertn .) Sebagai Penghasil Antibiotik*