

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI ISOLAT α -MANGOSTIN
TERHADAP BAKTERI *Enterococcus faecalis* dan
Salmonella typhi SECARA IN VITRO**

SKRIPSI

**ADIK RIA SAFITRI
A 181 001**



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

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI ISOLAT α -MANGOSTIN
TERHADAP BAKTERI *Enterococcus faecalis* dan
Salmonella typhi SECARA IN VITRO**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**ADIK RIA SAFITRI
A 181 001**



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

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI ISOLAT α -MANGOSTIN TERHADAP
BAKTERI *Enterococcus faecalis* dan *Salmonella typhi* SECARA IN VITRO**

**ADIK RIA SAFITRI
A 181 001**

Juli 2022

Disetujui oleh :

Pembimbing

Pembimbing

apt. Seno Aulia Ardiansyah, M.Si.

apt. Nia Kurnia Sari, M.Si.

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

Skripsi ini saya persembahkan sepenuhnya kepada orang-orang hebat dalam hidup saya, bapak, mama, kakak, abang saya yang telah memberikan doa, semangat dan selalu mendukung sampai titik akhir dan juga kepada suami saya Bripda Muhamad Prihantoro yang selalu ada membantu dalam segala hal apapun Terimakasih telah mewujudkan salah satu cita-cita saya dan menjadi kebanggaan untuk kalian tercinta

ABSTRAK

Infeksi merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri, jamur, virus dan parasit. Bakteri yang dapat menyebabkan infeksi contohnya yaitu bakteri *Enterococcus faecalis* dan *Salmonella typhi*. Penggunaan antibiotik dianjurkan dalam pengobatan infeksi bakteri, namun ada beberapa mikroorganisme yang resistensi terhadap antimikroba. Resistensi mikroorganisme terhadap antimikroba membuat masyarakat mulai menggunakan obat dari bahan alam, diantaranya menggunakan kulit buah manggis. Isolat α -mangostin yang terkandung didalam buah manggis dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah isolat α -mangostin dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* dan *Salmonella typhi* dan menetapkan pada konsentrasi berapa isolat α -mangostin memberikan Konsentrasi Hambat minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) pada bakteri *Enterococcus faecalis* dan *Salmonella typhi*. Metode pengujian antibakteri yang digunakan adalah metode difusi menggunakan kertas cakram. Hasil dari uji aktivitas antibakteri isolat α -mangostin memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* dan *Salmonella typhi* sebagai penghambat pertumbuhan bakteri tetapi tidak sebagai pembunuh bakteri, dimana isolat α -mangostin memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Enterococcus faecalis* dengan nilai KHM yaitu 25 $\mu\text{g/mL}$, sedangkan terhadap *Salmonella typhi* dengan nilai KHM yaitu 250 $\mu\text{g/mL}$.

Kata Kunci : α -mangostin, antibakteri, *Enterococcus faecalis*, *Salmonella typhi*

ABSTRACT

Infection is a contagious disease caused by bacteria, fungi, viruses, and parasites. The kinds of bacteria that can cause infection are Enterococcus faecalis and Salmonella typhi. The usage of antibiotics is recommended in bacterial infection treatment. However, some microorganisms are resistant to antimicrobials. The resistance of a microorganism to the antimicrobials makes people start using medicines from natural ingredients, including α -mangosteen rind. The α -mangosteen isolate contained in the mangosteen can inhibit the growth of bacteria. Therefore, this study aims to determine whether α -mangosteen isolate can inhibit the growth of Enterococcus faecalis and Salmonella typhi bacteria and determine at what concentration the α -mangosteen isolate provides the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Kill Concentration (MKC) on the bacteria Enterococcus faecalis and Salmonella typhi. The antibacterial research method used in this study is the diffusion method using disc paper. The result of the antibacterial activity test of α -mangosteen isolates against Enterococcus faecalis and Salmonella typhi bacteria as an inhibitor of bacterial growth but not as a bacteria killer, therefore α -mangosteen isolates had antibacterial activity against Enterococcus faecalis within MIC of 25 $\mu\text{g/mL}$, while against Salmonella typhi within MIC of 250 $\mu\text{g/mL}$.

Keywords : α -mangosteen, antibacterial, Enterococcus faecalis, Salmonella typhi

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Uji Aktivitas Antibakteri Isolat α -mangostin Terhadap Bakteri Enterococcus faecalis dan Salmonella typhi Secara In Vitro”** yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada apt. Seno Aulia Ardiansyah., M.Si dan apt. Nia Kurnia Sari., M.Si, selaku dosen pembimbing yang berperan pada penelitian ini dengan memberikan bimbingan dan pengarahan yang diberikan selama menjalankan penelitian dan penyusunan skripsi. Pada kesempatan ini, penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si. selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. Dr. apt. Diki Prayugo W, M.Si. selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik,
3. Dr. apt. Wiwin Winingsih, M.Si. selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi,
4. Prof. Dr. apt. A. Hanafiah WS. 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. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan doa, semangat, dan mendukung cita-cita saya
7. Serta teman-teman yang telah berjuang bersama-sama baik suka maupun duka selama 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 segala kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan dimasa yang akan datang. penulis berharap semoga

tugas akhir ini akan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

Bandung, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KUTIPAN.....	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
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.....	4
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Manggis.....	4
2.1.2 Morfologi Tanaman Manggis.....	5
2.1.3 Zat Berkhasiat Yang Terkandung.....	5
2.1.4 Alfa-mangostin.....	6
2.2 Bakteri.....	9
2.2.1 Definisi.....	9
2.2.2 Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri.....	10
2.2.3 Peranan Bakteri.....	12
2.2.4 Bentuk Bakteri.....	13
2.3 Bakteri Uji.....	14
2.3.1 Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	14
2.3.2 Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	17

2.4	Antibakteri.....	19
2.5	Resistensi Mikrobial.....	23
2.6	Azitromisin.....	24
2.7	Metode Pengujian Antibakteri.....	24
BAB III TATA KERJA.....		28
3.1	Alat.....	28
3.2	Bahan.....	28
3.3	Metode Penelitian.....	28
3.3.1	Sterilisasi Alat.....	28
3.3.2	Pembuatan Media.....	28
3.3.3	Pembuatan Konsentrasi Isolat Uji.....	29
3.3.4	Pembuatan Kontrol Positif dan Negatif.....	29
3.3.5	Peremajaan Bakteri Uji.....	29
3.3.6	Uji Pewarnaan Gram.....	30
3.3.7	Pembuatan Larutan Standar Mc.Farland.....	30
3.3.8	Pembuatan Suspensi Bakteri.....	30
3.3.9	Uji Antibakteri.....	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Sterilisasi Alat.....	32
4.2	Pembuatan Media.....	33
4.3	Peremajaan Bakteri.....	33
4.4	Uji Pewarnaan Gram.....	33
4.5	Pembuatan Larutan Mc. Farland dan Suspensi Bakteri.....	34
4.6	Pembuatan Kontrol Positif dan Kontrol Negatif.....	34
4.7	Uji Aktivitas Antibakteri.....	35
BAB V SIMPULAN DAN SARAN PENELITIAN SELANJUTNYA.....		40
5.1	Simpulan.....	40
5.2	Alur Penelitian Selanjutnya.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....		41
LAMPIRAN.....		44

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Klasifikasi Aktivitas Antibakteri.....	25
4.1 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Isolat Alfa-mangostin Terhadap Bakteri <i>Enterococcus Faecalis</i>	35
4.2 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Isolat Alfa-mangostin Terhadap Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	36
4.3 Klasifikasi Aktivitas Antibakteri.....	37
4.4 Hasil Uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	38
4.5 Hasil Uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Buah Manggis.....	4
2.2 Struktur alfa-mangostin.....	6
2.3 Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	15
2.4 Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Grafik Zona Hambat.....	44
1.1 Grafik Zona Hambat Isolat <i>alfa</i> -mangostin Terhadap Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	44
1.2 Grafik Zona Hambat Isolat <i>alfa</i> -mangostin Terhadap Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	44
2. Gambar Biakan Bakteri.....	45
3. Gambar Uji Pewarnaan Gram.....	46
4. Gambar Perbandingan Suspensi Bakteri dan Larutan Mc.Farland.....	47
5. Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	48
5.1 Gambar Zona Hambat Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	48
5.2 Gambar Zona Hambat Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	49
6. Hasil Uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM).....	50
6.1 Gambar Hasil Uji KBM Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	50
6.2 Gambar Hasil Uji KBM Bakteri <i>Enterococcus Faecalis</i>	51
7. Certificate Of Analysis Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	52

DAFTAR PUSTAKA

- Acomovic, T. Dan J.D. Brooker. 2005. *Biochemistry of Plant Secondary Metabolites and their Effect in Animal*. Proc. Nutr. Soc. 64: 403-412.
- Aurelia, Della. 2017. *Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Kakao (Theobroma cacao) Terhadap Enterococcus faecalis*. Jakarta: Universitas Trisakti.
- Banjarnahor, I., Nurtjahja, K. dan Fauziah I. 2013. Pemeriksaan Cemaran Bakteri *Salmonella* sp. pada Daging Ayam Potong yang Diperdagangkan di Pasar Sukaramai Kecamatan Medan Area Kota Medan. *Biolink*. 2 (1): 63-73
- Brooks, G.F., Janet, D.S.B., Stephen A.M. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi 23*, Alih Bahasa oleh Mudihardi, E., Kuntaman, Wasito, E.B., Mertaniasih, N.M, Harsono, S., dan Alimsardjono, L. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC. Pp. 163, 170, 225-31, 253.
- Chin Y, Jung H, Chai H, Keller W and Kinghorn A. 2008. *Xanthones eith quinine reductase-inducing activity from the fruits of Garcinia mangostana (Mangosteen)*. *Phytochemistry* 69(3): 754-758.
- Choma, Irena M, Edyta M Grzelak. 2010. Bioautography Detection in Thin-Layer Chromatography. *Journal of Chromatography*. (1218) 19, 2684-2691.
- Denny Nurdin dan Mieke HS.2010.Peranan *Enterococcus faecalis* Terhadap Persistensi Saluran Akar. Universitas Padjajaran : Bandung. Hal 4-5
- Dwijoseputro. 2005. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan.
- Endi P, Andri S. Klasifikasi Kualitas Buah *Garcinia mangostana* L. Menggunakan Metode Learning Vector Quantization. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2015 (SENTIKA 2015):424-30
- Fisher K, Phillips C. 2009. The Ecology, Epidemiology and Virulence of *Enterococcus*, *Microbiology*. 155:1749-1757.
- Greenword. 1995. *Antibiotic susceptibility (sensitivity) test, antimicrobial and chemotherapy*. USA: Mc Graw Hill Company.
- Joffrion, D.E. 2007. *Mangosteen the Xfactor*. Cross Oaks Chiropractic Health and Pain Relief Center. USA.
- Linuma M, et al. 1996. *Antibacterial Activity of Xantones From Guttiferaeous Plant Againts Methichilin-Resistan Staphylococcus aureus*. J. Pharm. Pharmacol. 48(8):861-5.

- Natheer, S.E., C Sekar., P Amutharaj., M Syed Abdul Rahman and K. Keroz Khan. 2012. Evaluation of Antibacterial Activity of *Morinda citrifolia*, *Vitex trifolia* and *Chromolaena odorata*. *African journal of Pharmacy and Pharmacology Vol.* 6(11): 783-788.
- Nugroho, Agung Endro. 2011. *Manggis (Garcinia mangostana L.) : dari Kulit Buah yang Terbuang Hingga Menjadi Kandidat Suatu Obat*. UGM. Lab. Farmakologi dan Toksikologi, p.1.
- Pelczar, M. J. Dan Chan, E. C S., 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi I*, Alih bahasa: Hadioetomo, R. S., Imas, T., Tjitrosomo, S.S. dan Angka, S. L. Jakarta : UI Press.
- Pelczar, Michael J dan Chan, E. C.S. 2008. *Dasar-dasar Mikrobiologi Jilid I*. Jakarta: UI Press.
- Permana, Asep W., Siti Mariana Widayanti., Prabawati Sulusi., dan Dondy A S. 2012. *Sifat Antioksidan Bubuk Kulit Buah Manggis (Garcinia Mangostana L.) Instan dan Aplikasinya Untuk Minuman Fungsional Berkarbonasi*. Bogor: J. Pascapanen 9 (2) 2012: 88-95.
- Radji, M. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*, 107, 118, 201-207, 295. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.
- Rahmah, Sylvia Aulia., Suharti dan Subandi. 2012. *Uji Antibakteri dan Daya Inhibisis Ekstrak Kulit Manggis (Garcinia mangostana L.) Terhadap Aktivitas Xantin Oksidase Yang Diisolasi dari Air Susu Sapi Segar*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Rahman MA, Ahsna T, Islam S. 2010. Antibacterial and antifungal properties of methanol extract from the stem of *Argyrea argentea*. *Bang. J. Pharmacol.* 28(1):1-5
- Riedel, S. et al. 2019. *Medical Mikrobiologi Jawtz, Melnick, & Adelberg Ed. 28*. McGraw-Hill Education. New York.
- Rismita S, Gafurhan M. *Manggis Membulat Telur dari Kalimantan Barat*. Florinunda 2013;4(6):154.
- Rizal, S., 2010. Pola Kuman dan Resistensi Antimikroba dari Berbagai Spesimen Psien di RS Dr. Oen Solo Baru Kabupaten Sukoharjo, *The Indonesian Journal of Medical Science*.
- Rostinawati Tina, Nisa A. Amalia, Imam A. Wicaksono. 2021. Aktivitas Ekstrak Akar Bixa Orellana L. Terhadap Isolat Klinis Escherichia coli Resisten. *Indonesia Journal of Biological Pharmaci.* 9-16.

- Rubiyanti R, Susilawati Y, Muchtaridi. *Potensi Ekonomi dan Manfaat Kandungan Alfa-mangostin serta Gartanin Dalam Kulit Buah Manggis*. Farmaka 2017;15(1):16-17
- Rusdin A. 2019. *Alfa-mangostin dari Buah Manggis Kandidat Obat Antikanker Baru*. Sumedang : Universitas Padjajaran
- Setiabudy, R, dan Gan, V.H.S. 1995. *Farmakologi Terapi : Pengantar Antimikroba*, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta (571-583).
- Su, P. W., Yang, C. H., Yang, J. F., Su, P. Y. and Chuang, L. Y. 2015. Antibacterial Activities and Antibacterial Mechanism of *Polygonum cuspidatum* Extract against Nosocomial Drug-Resistant Pathogens. *Molecules*.
- Walker, E.B. 2007. HPLC Analysis of Selected Xanthenes in mangosteen Fruit. *J. Sep. Sci*.