

**UJI ANTIBAKTERI ETIL P - METOKSISINAMAT (EPMS)
TERHADAP BAKTERI *Salmonella typhi* ATCC 14028 dan
Enterococcus faecalis ATCC 29212**

SKRIPSI

**TIARA AYU NABILLA
A181093**



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

**UJI ANTIBAKTERI ETIL P-METOKSISINAMAT (EPMS)
TERHADAP BAKTERI *Salmonella typhi* ATCC 14028 dan
Enterococcus faecalis ATCC 29212**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**TIARA AYU NABILLA
A181093**



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


**UJI ANTIBAKTERI ETIL P-METOKSISINAMAT (EPMS)
TERHADAP BAKTERI *Salmonella typhi* ATCC 14028 dan
Enterococcus faecalis ATCC 29212**

**TIARA AYU NABILLA
A181093**

Oktober 2022

Disetujui oleh:

Pembimbing



apt. Seno Aulia Ardiansyah, M. Si.

Pembimbing



apt. Maria Ulfah, M. Si.

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

Skripsi ini adalah persembahan kecil untuk Ayah dan Mama yang telah melalui banyak perjuangan dan rasa sakit. Tapi saya berjanji tidak akan membiarkan semua itu sia-sia. Saya ingin melakukan yang terbaik untuk setiap kepercayaan yang diberikan. Karena kalian berdua, hidup terasa begitu mudah dan penuh kebahagiaan sehingga seumur hidup tidak cukup untuk menikmati semuanya. Terima kasih karena selalu menjaga saya dalam doa-doa Ayah dan Mama serta selalu membiarkan saya mengejar impian saya apapun itu.

ABSTRAK

Kencur merupakan obat tradisional yang tidak hanya digunakan sebagai bumbu dapur tetapi dipercaya mampu mengobati berbagai penyakit. Banyak data penelitian tentang kencur yang membuktikan adanya aktivitas antibakteri. Salah satu kandungan senyawa aktif dalam ekstrak kencur yaitu isolat etil p-metoksisinamat (EPMS) yang termasuk senyawa metabolit sekunder golongan ester, yang diduga mempunyai aktivitas antibakteri. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari isolat EPMS terhadap bakteri Gram negatif (*Salmonella typhi* ATCC 14028) dan bakteri Gram positif (*Enterococcus faecalis* ATCC 29212), dengan parameter uji konsentrasi hambat minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari isolat. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram. Aktivitas antibakteri dilakukan dengan terbentuknya zona bening di sekitar kertas cakram yang disebut zona hambat. Penelitian ini menggunakan 5 perlakuan konsentrasi yaitu 100 ppm, 125 ppm, 150 ppm, 200 ppm dan 225 ppm, serta *Azithromycin* sebagai kontrol positif dan DMSO sebagai kontrol negatif. Diameter zona hambat yang menunjukkan aktivitas antibakteri *Salmonella typhi* oleh variasi konsentrasi isolat EPMS sebesar 10,20 mm (100 ppm); 10,33 mm (125 ppm); 10,50 mm (150 ppm); 10,63 mm (200 ppm) dan 10,93 mm (225 ppm) sedangkan diameter zona hambat yang menunjukkan aktivitas antibakteri *Enterococcus faecalis* sebesar 8,43 mm (100 ppm); 9,26 mm (125 ppm); 9,36 mm (150 ppm); 9,86 mm (200 ppm) dan 10,00 mm (225 ppm). Hasil KHM dari isolat EPMS yang telah dilakukan terhadap bakteri *Salmonella typhi* didapatkan pada konsentrasi 100 ppm dengan diameter zona hambat sebesar 10,20 mm sedangkan pada *Enterococcus faecalis* didapatkan pada konsentrasi 225 ppm dengan diameter zona hambat sebesar 10,00 mm. Dan pada hasil pengujian KBM menunjukkan bahwa isolat EPMS tidak mempunyai aktivitas membunuh bakteri *Salmonella typhi* maupun *Enterococcus faecalis*.

Kata kunci : antibakteri, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, etil p-metoksisinamat, *Salmonella typhi* ATCC 14028.

ABSTRACT

*Kencur is a traditional medicine that is not only used as a spice but is believed to be able to treat various diseases. A lot of research data about kencur proves the existence of anti-bacterial activity. One of the active compounds of the kencur extract is ethyl p-methoxycinnamate (EPMS) isolate which is a secondary metabolite compound of the phenol group, which is thought to have antibacterial activity. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of EPMS isolates against Gram-negative bacteria (*Salmonella typhi* ATCC 14028) and Gram-positive bacteria (*Enterococcus faecalis* ATCC 29212), with the test parameters of the optimum concentration of EPMS isolates in concentration minimum inhibition (MIC) and Minimum Bactericidal Concentration (MBC). The antibacterial activity test was carried out by the disc diffusion method. Antibacterial activity was carried out by the formation of a clear zone around the paper disc called the inhibition zone. This study used 5 concentration treatments, namely 100 ppm, 125 ppm, 150 ppm, 200 ppm, and 225 ppm, and Azithromycin as a positive control and DMSO as a negative control. The diameter of the inhibition zone showing the antibacterial activity of *Salmonella typhi* by the concentration variation of the EPMS isolate was 10.20 mm (100 ppm); 10.33 mm (125 ppm); 10.50 mm (150 ppm); 10.63 mm (200 ppm) and 10.93 mm (225 ppm) while the diameter of the inhibition zone showing the antibacterial activity of *Enterococcus faecalis* was 8.43 mm (100 ppm); 9.26 mm (125 ppm); 9.36 mm (150 ppm); 9.86 mm (200 ppm) and 10.00 mm (225 ppm). The MIC results from EPMS isolates that have been carried out on *Salmonella typhi* bacteria were obtained at a concentration of 100 ppm with an inhibition zone diameter of 10.20 mm while *Enterococcus faecalis* was obtained at a concentration of 225 ppm with an inhibition zone diameter of 10.00 mm. And the results of the MBC test showed that EPMS isolates did not have an activity to kill *Salmonella typhi* and *Enterococcus faecalis* bacteria.*

Keywords: *antibacterial, Enterococcus faecalis ATCC 29212, ethyl p-methoxycinnamate, Salmonella typhi ATCC 14028.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat segala rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **Uji Antibakteri Etil P-Metoksisinamat (EPMS) Terhadap Bakteri *Salmonella typhi* ATCC 14028 dan *Enterococcus faecalis* ATCC 29212**. Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak apt. Seno Aulia Ardiansyah, M. Si. dan Ibu apt. Maria Ulfah, M. Si. sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, nasihat, dukungan dan semangat yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.

Dalam menyelesaikan skripsi ini juga, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak akan sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu dengan kerendahan hati, penulis ingin 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 Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
3. Dr.apt, Wiwin Winingsih, M.Si. selaku Ketua Program Studi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
4. apt. D. Saeful Hidayat, Drs, M.S. selaku Dosen Wali yang telah membimbing dan memberi nasehat selama melaksanakan perkuliahan di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
5. Seluruh dosen, staf administrasi, serta seluruh karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia yang telah memberikan ilmu, pengalaman dan bantuan yang telah diberikan selama penulis berkuliah.
6. Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2018 yang telah berjuang bersama hingga akhir program S1 Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

7. Semua pihak yang tidak dapat diucapkan satu persatu yang telah memberikan perhatiannya dan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

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 di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga penelitian ini akan memberikan manfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi pihak lain yang berkepentingan untuk pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang farmasi.

Bandung, Oktober 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	ii
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	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kencur (<i>Kaempferia galanga</i> L.)	6
2.2 Kandungan dan Manfaat Kencur (<i>Kaempferia galanga</i> L.)	6
2.3 Bakteri	7
2.3.1 Klasifikasi Bakteri	9
2.3.2 Faktor yang Berpengaruh terhadap Pertumbuhan Bakteri	10
2.4 Bakteri Uji	12
2.4.1 <i>Salmonella typhi</i>	12
2.4.2 <i>Enterococcus faecalis</i>	13
2.5 Uji Aktivitas Antibakteri	14
2.5.1 Difusi	14
2.5.2 Turbidimetri	14
2.5.3 Dilusi	14
2.6 Antibakteri	15

BAB III TATA KERJA	17
3.1. Alat.....	17
3.2. Bahan.....	17
3.3. Metode Penelitian.....	17
3.3.1. Sterilisasi Alat dan Bahan	17
3.3.2. Pembuatan Larutan Kontrol Positif	18
3.3.3. Pembuatan Larutan Uji.....	18
3.3.4. Pembuatan Media	18
3.3.5. Peremajaan Bakteri Uji.....	19
3.3.6. Pembuatan Suspensi Bakteri	19
3.3.7. Uji Aktivitas Antibakteri	19
3.3.8. Uji Kadar Bunuh Minimum (KBM).....	19
3.3.9. Identifikasi Bakteri	20
3.3.10. Pengamatan dan Pengukuran.....	20
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Hasil Identifikasi Bakteri Uji	22
4.2 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri	23
BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA.....	30
5.1 Simpulan	30
5.2 Alur Penelitian Selanjutnya.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kriteria Kekuatan Antibakteri.....	16
4.1 Identifikasi Bakteri Pewarnaan Gram	22
4.2 Diameter Zona Hambat Aktivitas Antibakteri	23
4.3 Hasil Uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Rimpang Kencur (<i>Kaempferia galanga</i> L.).....	6
2.2 Struktur EPMS.	7
2.3 (a) Sel Prokariotik dan (b) Sel Eukariotik.....	8
4.1 Grafik Perbandingan Zona Hambat Pada Pertumbuhan <i>S.typhi</i>	26
4.2 Grafik Perbandingan Zona Hambat Pada Pertumbuhan <i>E.faecalis</i> ...	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. <i>Certificate of Analysis (CoA) Salmonella typhi</i>	34
2. <i>Certificate of Analysis (CoA) Enterococcus faecalis</i>	35
3. Skema Pengujian Aktivitas Antibakteri	36
4. Identifikasi Pewarnaan Gram	37
5. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri <i>Salmonella typhi</i>	38
6. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	40
7. Hasil Uji KBM <i>Enterococcus faecalis</i> dan <i>Salmonella typhi</i>	42
8. Perhitungan Pembuatan Media Nutrient Agar	43
9. Perhitungan Pembuatan Larutan Uji EPMS	44
10. Diameter Zona Hambat <i>Salmonella typhi</i>	46
11. Diameter Zona Hambat <i>Enterococcus faecalis</i>	47

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad Haerazi, D. S. dan Y. A. (2007). "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kencur (*Kaempferia galanga* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus viridans*". 1–11.
- Alfiah, R. R., Khotimah, S., & Turnip, M. (2015). "Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Sembung Rambat (*Mikania micrantha* Kunth) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*". *Journal Protobiont*, 4(1), 52–57.
- Anggia Hesti, W., Sri, P., & Agung, S. (2019). "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan Bakteri *Escherichia coli*". *Berkala Bioteknologi*, 2(2), 5–12.
- Cindy Caesaria, Tjipta Sarana, N. A. N. (2009). "Isolasi Etil P-Metoksisinamat dari Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.) dan Identifikasinya dengan Kromatografi Gas Spektroskopi Massa". 06(02), 42–52.
- Cita, Y. P. (2011). "Bakteri *Salmonella typhi* dan demam tifoid". *Jurnal Kesehatan Masyarakat* September - Maret 2011, 6(1), 42–46.
- Denny, N., & Mieke, H. (2013). "Peranan *Enterococcus faecalis* terhadap persistensi infeksi saluran akar". *Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 1–12.
- Donsu, Y. C., & Hasmono, D. (2020). "Tinjauan Azitromisin Pada Penyakit Virus Korona 2019 (COVID-19)". *Pharmakon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(2), 133–147.
- Fadlila, W. N., Yuliawati, K. M., & Syafnir, L. (2015). "Identifikasi Senyawa Aktif Antibakteri dengan Metode Bioautografi Klt terhadap Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott)". *Prosiding Penelitian Spesia Unisba*, 2460–6472, 583–590.
- Fareza, M. S. (2017). "Transformasi Etil P-Metoksisinamat Menjadi Asam P - Metoksisinamat Dari Kencur (*Kaempferia galanga* L.) Beserta Uji Aktivitas Antibakterinya". *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 13(2), 176–190.
- Gholib, D. (2011). "Uji Daya Antifungi Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Trichophyton verrucosum* Secara In Vitro". *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*, 865–869.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. ITB Press, Bandung.
- Herlinda, S. 2006. "Toksisitas Isolat-Isolat *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. Terhadap *Nimfa eurydema pulchrum* (Westw.) (Hemiptera : Pentatomidae)".

Agria 2(2):34-37.

- Hidayat, R., & Alhadi, F. (2012). "Identifikasi *Streptococcus equi* dari Kuda yang Diduga Menderita Strangles Identification *Streptococcus equi* from Horses Suspected Strangles". *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 17(3), 199–203.
- Kimia Sains dan Aplikasi, J., Mulyadi, M., & Ria Sarjono, P. (2017). Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi 20 (3) (2017): 130-135 Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Sampel Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) dalam Etanol Melalui Metode Difusi Cakram. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 20(3), 130–135.
- Kumakauw, V. V., Simbala, H. E. I., & Mansauda, K. L. R. (2020). "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Clerodendron Squamatum* Vahl.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*". *Jurnal MIPA*, 9(2), 86.
- Kusuma, I. M. (2016). "Potensi Antibakteri Senyawa Etil Para Metoksi Sinamat Terhadap Bakteri Jerawat". *Sainstech Farma*, 9(1), 35–40.
- Lay, B.W. 1994. Analisis Mikroba di Laboratorium. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Magani, A. K., Tallei, T. E., & Kolondam, B. J. (2020). "Uji Antibakteri Nanopartikel Kitosan terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*". *Jurnal Bios Logos*, 10(1), 7.
- Maulina, V. (2016). "Efek Antibakteri Ekstrak Batang Serai (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Pertumbuhan *Enterococcus faecalis* Antibacterial Effect of Extracts Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) To the Growth of *E. faecalis*". *Cakradonya Dent J*, 8(2), 69–78.
- Megantara, S., Farmasi, F., Padjadjaran, U., & Farmakologi, A. (2016). "Karakteristik Morfologi Bunga Kencur (*Kaempferia galanga* L.)". *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, 19(2), 109–116.
- Naufalin, R. (2014). Aktivitas Dan Mekanisme Kerja Antibakteri Ekstrak Bunga Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan). *ResearchGate*, March, 1–15.
- Pratiwi, ST. 2008. Mikrobiologi Farmasi. Yogyakarta : Penerbit Erlangga.
- Rachmaniar, R., Trisianti, D., & Triyadi, F. H. (2020). "Kelarutan Etil P-Metoksisinamat dengan Pembentukan Kokristal Menggunakan Metode Solvent Evaporation dan Konformer Urea". 2, 1–12.
- Rahmatullah, W., Novianti, E., & Sari, A. D. L. (2021). "Identifikasi Bakteri Udara Menggunakan Teknik Pewarnaan Gram". *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*, 6(2), 84–92.
- Sari, A. M., Wijastuti, I., Setyabudi, & . (2013). "Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) Ekstrak Propolis Lawang Terhadap *Fusobacterium nucleatum*". *Fakultas Kedokteran Gigi Universitas*

Airlangga, 2(October), 1–5.

Septian Alif Nugraha, Kusoro Siadi, dan S. (2012). "Uji Antimikroba Etil P-Metoksisinamat Dari Rimpang Kencur Terhadap *Bacillus subtilis*". *Indonesian Journal of Chemical Science*, 1(2).

Stainer, RY , Adelberg dan Ingraham. 1982. Dunia Mikroba I. Penerjemah : Agustin Wydia, dkk. Jakarta : Penerbit Bhratara Karya Aksara. Hal. 23-25.

Sulaiman, A. Y., Astuti, P., & Permana Shita, A. D. (2017). "Uji Antibakteri Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Koloni *Streptococcus viridans*". *Indonesian Journal for Health Sciences*, 1(2), 1.

Utami, L. P., Tandean, P. G., & Liliawanti, L. (2020). "Pengaruh Pemberian Ekstrak Kencur (*Kaempferia galanga* L.) terhadap Peningkatan Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*". *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 9(2).

Vivien Novarina, Kasim. 2020. Peran Imunitas pada Infeksi *Salmonella typhi*.

Zen, M. (2017). "Sistem Pakar Portal Informasi Penyakit Infeksi". *Jurnal Teknologi*, 7(1), 1–7.