

**UJI ANTIBAKTERI ISOLAT PIPERIN TERHADAP BAKTERI
Salmonella thypi ATCC 14028 dan *Enterococcus faecalis* ATCC
29212**

SKRIPSI

**MUTHYA AYU BRILIAN
A181076**



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

**UJI ANTIBAKTERI ISOLAT PIPERIN TERHADAP BAKTERI
Salmonella thypi ATCC 14028 dan *Enterococcus faecalis* ATCC
29212**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**MUTHYA AYU BRILIAN
A181076**



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

**UJI ANTIBAKTERI ISOLAT PIPERIN TERHADAP BAKTERI *Salmonella*
thypi ATCC 14028 dan *Enterococcus faecalis* ATCC 29212**

MUTHYA AYU BRILIAN
A 181 076

Oktober 2022
Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

apt. Seno Aulia Ardiansyah, M.Si

apt. Maria Ulfah, M.Si

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

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orangtua saya. Bersama restu orangtua yang saya dapati semoga bisa menuntun langkah kaki ini dalam membangun mimpi yang telah dirancang. Melalui perantara ridha orangtua yang saya terima, harapnya bisa membawa ridha allah juga. Yang mana ketika ridha allah sudah berada dalam genggamannya, maka seharusnya tak perlu ada lagi kekhawatiran yang biasanya menghantui pikiran perihal masa depan. Dan tentunya untuk seluruh keluarga besar saya yang selalu mendoakan dan memberi semangat

ABSTRAK

Infeksi adalah penyakit yang ditularkan dari satu orang ke orang lain atau dari hewan ke manusia yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur, dan protozoa. Piperin merupakan senyawa metabolit sekunder yang diperoleh dari buah lada (*Piper albi* L). Piperin adalah senyawa alkaloid yang terdapat dalam tanaman famili Piperaceae, salah satu efek yang dimiliki piperin adalah sebagai anti-mikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari isolat piperin terhadap bakteri *Salmonella thypi* ATCC 14028, dan *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, dan juga untuk mengetahui berapa konsentrasi optimum dalam menghambat (KHM) atau membunuh (KBM) terhadap bakteri *Salmonella thypi* ATCC 14028, dan *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. Metode uji aktivitas antibakteri yang digunakan dalam penelitian ini yaitu difusi cakram dengan variasi konsentrasi 100 ppm, 125 ppm, 150 ppm, 200 pm, dan 225 ppm. Aktivitas antibakteri dilihat dari terbentuknya zona hambat. Hasil uji aktivitas antibakteri dari kelima konsentrasi larutan uji menunjukkan diameter zona hambat pada bakteri *Salmonella thypi* ada pada konsentrasi 150 ppm sebesar 10,07 mm, sedangkan bakteri *Enterococcus faecalis* ada pada konsentrasi 200 ppm sebesar 10,05 mm. Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) pada isolat piperin menunjukkan bahwa isolat tersebut tidak mampu membunuh bakteri *Salmonella thypi* dan *Enterococcus faecalis*. Isolat piperin ini mempunyai kekuatan antibakteri kriteria sedang, dengan diameter zona hambat rata-rata 10-14 mm.

Kata kunci: Antibakteri, piperin, *Salmonella thypi* dan *Enterococcus faecalis*

ABSTRACT

Infection is a disease that is transmitted from one person to another or from animals to humans caused by microorganisms such as bacteria, viruses, rickettsiae, fungi, and protozoa. Piperine is a secondary metabolite compound obtained from pepper fruit (Piper albi L). Piperine is an alkaloid compound found in the Piperaceae family of plants, one of the effects of piperine is as an anti-cancer and anti-microbial. This study aims to determine the antibacterial activity of piperine isolates against Salmonella typhi ATCC 14028 and Enterococcus faecalis ATCC 29212 bacteria and also to determine the optimum concentration in inhibiting (MIC) or killing (MBC) against Salmonella typhi ATCC 14028 and Enterococcus faecalis ATCC 29212 bacteria. The antibacterial activity test method used in this study namely disc diffusion with various concentrations of 100 ppm, 125 ppm, 150 ppm, 200 pm, and 225 ppm. Antibacterial activity was seen from the formation of the inhibition zone. The results of the antibacterial activity test of the five concentrations of the test solution showed that the diameter of the inhibition zone for Salmonella typhi bacteria was at a concentration of 150 ppm at 10,07 mm, while Enterococcus faecalis was at a concentration of 200 ppm at 10,05 mm. Minimum Kill Concentration (KBM) on piperine isolates showed that the isolates were unable to kill Salmonella typhi and Enterococcus faecalis bacteria. This piperine isolate had moderate antibacterial strength, with an average inhibition zone diameter of 10-14 mm.

Keywords : Antibacterial, piperine, Salmonella typhi and Enterococcus faecalis

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim,

Puji dan syukur kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “**Uji Antibakteri Isolat Piperin Terhadap Bakteri *Salmonella thypi* ATCC 14028 dan *Enterococcus faecalis* ATCC 29212**” yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada apt. Seno Aulia Ardiansyah, M.Si dan apt. Maria Ulfah., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran, dan dukungan serta pengorbanan yang diberikan selama menjalankan penelitian dan penyusunan skripsi.

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 W, M.Si selaku Wakil Ketua I Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia
3. Dr. apt. Wiwin Winingsih, M.Si selaku Ketua Program Studi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia
4. Seluruh dosen, staf administrasi, asisten laboratorium serta seluruh karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
5. Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2018 yang telah berjuang bersama hingga akhir program S1 Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
6. Semua pihak yang tidak dapat diucapkan satu persatu yang telah memberikan dukungan 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 beberapa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk memperbaiki di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini akan bermanfaat bagi masyarakat luas, institusi pendidikan, dan penulis sendiri.

Bandung, Oktober 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBARAN PENGESAHAN	i
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTARTABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Kegunaan Penelitian.....	4
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Klasifikasi Tanaman Lada (Piper albi L)	5
2.1.1. Morfologi Tanaman Lada	5
2.1.2. Manfaat Tanaman Lada	6
2.1.3. Senyawa Metabolit Sekunder	6
2.1.4. Senyawa piperin	6
2.2. Tinjauan Bakteri	7
2.2.1 Bakteri.....	7
2.2.3. Pertumbuhan Bakteri.....	8
2.3. Salmonella thypi.....	8
2.3.1. Struktur Salmonella thypi	8
2.4 Enterococcus faecalis	9
2.4.1 Morfologi Enterococcus faecalis	9
2.4.2 Habitat Enterococcus faecalis	9

2.4.3	Patogenesis <i>Enterococcus faecalis</i>	10
2.5	Antimikroba.....	11
2.5.1	Mekanisme kerja antimikroba.....	11
2.6	Metode Pengujian Antimikroba	14
2.6.1	Metode difusi	14
2.6.2	Metode dilusi.....	15
2.6.3	Metode bioautografi (Akhyar 2010).....	17
BAB III TATA KERJA		19
3.1	Alat	19
3.2	Bahan.....	19
3.3	Metode Penelitian.....	19
3.3.1.	Sterilisasi Alat dan Bahan	19
3.3.2.	Pembuatan Larutan Kontrol Positif dan Kontrol Negatif	19
3.3.3.	Pembuatan Larutan Uji.....	20
3.3.4.	Pembuatan Media.....	20
3.3.5.	Peremajaan Bakteri Uji.....	20
3.3.6.	Pembuatan Larutan Standar Mc. Farland	20
3.3.7.	Pembuatan Suspensi Bakteri	21
3.3.8.	Uji Aktivitas Antibakteri	21
3.3.9.	Uji Kadar Bunuh Minimum (KBM).....	21
	Pengujian KBM diambil dari bakteri pada konsentrasi isolat piperin terendah yang menunjukkan KHM. (Sari et al., 2013).	21
3.3.10.	Identifikasi Bakteri	22
3.3.11.	Pengamatan dan Pengukuran.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		22
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		30
5.1	Simpulan.....	30
5.2	Alur Penelitian Selanjutnya	30
DAFTAR PUSTAKA		31

DAFTARTABEL

Tabel	Halaman
Tabel 4.1 Identifikasi Bakteri Pewarnaan Gram.....	22
Tabel 4.2 Diameter Zona Hambat Aktivitas Antibakteri Isolat Piperin Terhadap	24
Tabel 4.3 Hasil Uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) Terhadap <i>Salmonell.</i>	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman Lada putih (<i>Piper albi</i> L)	5
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Zona Hambat Pada Bakteri <i>Salmonella typhi</i> ..	26
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Zona Hambat Pada Bakteri <i>Enterococcus f</i>	Error! Bookmark not defined.

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. Identifikasi Pewarnaan Gram.....	36
4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Isolat	37
5. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Isolat	39
6. Hasil Uji Konsentrasi Bunuh Minimum	41
7. Perhitungan Pembuatan Media Nutrient Agar	42
8. Perhitungan Pembuatan Larutan Uji Piperin	43
9. Diameter Zona Hambat Isolat Piperin	45
10. Diameter Zona Hambat Isolat Piperin	46

DAFTAR PUSTAKA

- Adila, R., dkk., 2013. Uji Antimikroba curcuma spp. terhadap pertumbuhan candida albicans, staphylococcus aureus dan Escherichia coli. Jurnal Biologi Universitas Andalas (J Bio UA).
- Ahmad Nisar, *et al*, 2012, Biological role of Piper nigrum L. (Black pepper): A Review, Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine (2012), Pp. 1-10
- Akhyar, 2010, Uji Daya Hambat dan Analisis KLT Bioautografi Ekstrak Akar dan Buah Bakau (Rhizophora stylosa Griff.) terhadap Vibrio harveyi. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin Makassar.
- 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.
- Caswell Taylor, 2016, University of Oklahoma: Salmonella enterica serovar Typhi.
- Davis, W. W., & Stout, T. R. 1971. Disc plate methode of microbiological antibiotic assay. II. Novel procedure offering improved accuracy. *Applied Microbiology*, 22(4).
- Engelkirk Paul G, Engelkirk Janet Duben, 2015, Burton's: Microbiology for the health sciences 10th edition, Wolters Kluwer Health. pp. 178-183.
- Gorgani Leila, et al, 2017, Piperine The bioactive compound of black pepper: From isolation to medicinal formulations, *Compr. Rev. Food Sci. Food Saf.* 16: 124-140.
- Greenwood David, Slack Richard, Peutherer John et al, 2012, Medical microbiology: A guide to microbial infections; pathogenesis, immunity, laboratory diagnosis and control, Elsevier.
- Hasrianti *et al.* (2017). Efektivitas Ekstrak Pangsa Kulit Buah Durian Terhadap Pertumbuhan Bakteri Bau Badan. *Prosiding Seminar Nasional*, Vol. 3, No. 1, Col. 211-218
- Hui Tang, *et al*, 2017, Antimicrobial effect of black pepper petroleum ether extract for the morphology of Listeria monocytogenes and Salmonella typhimurium, *Journal food science technology* (June 2017) 54 (7) pp. 2067-2076.
- Jawetz, *et al.*, 2016, Medical Microbiology 27th edition, Mc Graw Hill-Education.
- Jawetz, *et al.* 2017. Medical Microbiology, 27 ED, Jakarta. Penerbit Buku Kedokteran EGC

- Johnson, W. T., and Noblet, W. C. 2012. Cleaning and Shaping. In: Walton RE, Torabinejad M. Endodontics principles and practice, 4th ed. India: Thomson Press.p. 258-83.
- Kadam P.V, Yadav K. V, Patel, F. A et al, 2013, Pharmacognostic, Phytochemical and Physicochemical Studies of Piper nigrum Linn. Fruit (Piperaceae), International Research Journal of Pharmacy, pp. 65-71.
- Katrin, D., Idiawati, N, and sitorus, B., 2015. Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak daun Malek (*Litsea graciae* Vidal) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 4(1), pp.7-12.
- 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.
- Kumar Shashank, Pandey Abhay K, 2013, Chemistry and Biological Activities of Flavonoids: An Overview, *The Scientific World Journal*, pp. 34-45.
- 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.
- Naufalin, R. (2014). Aktivitas Dan Mekanisme Kerja Antibakteri Ekstrak Bunga Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan). *ResearchGate, March*, 1–15
- Noumedem Jaures AK, Mihasan Marius, Kuate Jules R et al, 2013, In Vitro antibacterial and antibiotic-potential activities of four edible plants against multidrug-resistant gramnegative species, *BMC Complementary and Alternative Medicine* 1, pp. 190.
- Radji, M. 2011. Mikrobiologi. Jakarta: Buku Kedokteran ECG.
- Ratnasari. 2009. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Diklorometan dan Etil Asetat daun MIMBA (*Azadiracnta indica* A. Juss) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aerus* dan *Escherichia coli*. Universitas Islam Negri Syarifhidayatullah: Jakarta.
- Rishaferi. 2012. Diersifikasi Produk Lada (*Piper Nigrum*) Untuk Peningkatan Nilai Tambah. *Jurnal buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*8 No 1.
- Sari, A. M., Widjiastuti, 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.
- 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), 145.
- Vasavirama Karri, Upender Mahesh, 2014, Piperine A Valuable Alkaloid From Piper Species, *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* Volume 6, Issue 4, pp. 33-38.
- Wahyu, Lud (2010). *Teknik & Metod Dasar dalam Mikrobiologi*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press.
- Wulandari, *et al.*, 2012. Isolasi Dan Pengujian Bakteri Endofit dari Tanaman Lada (*Piper Nigrum* L) Sebagai Antagonis Terhadap Patogen haar Beludru (*Septobasidium* sp.). *Jurnal Perkebunan & Lahan Tropika* 2 no.2