

Uji Daya Hambat Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi*

Test of the Inhibitory Power of Ginger Extract (*Zingiber officinale*) on the Growth of *Salmonella typhi* Bacteria

Andi Alfahrul^{1*}, A.R Pratiwi Hasanuddin², Haerati³

^{1,2} Prodi Analis Kesehatan Stikes Panrita Husada Bulukumba, Indonesia

³ Stikes Panrita Husada Bulukumba, Indonesia

ABSTRACT / ABSTRAK

Keywords:

Ginger Extract,
Salmonella
typhi, Inhibition

Salmonella typhi is usually treated with antibiotics such as chloramphenicol, thiamphenicol, ampicillin, and cotrimoxazole with indications of healing or treating diseases such as typhoid fever. However, inappropriate use of antibiotics can cause side effects such as resistance to antibiotics. Therefore, research on natural ingredients began to be developed to minimize the side effects of using antibiotics, namely by using ginger plants. To know the inhibition of ginger extract against the growth of *Salmonella typhi* bacteria. This research is an Experimental Laboratory, using a True Experimental Design with a post test-only control group design. Ginger extract was obtained by maceration method which was then varied into several concentrations of 20%, 40%, 60%, 80% and 100% as well as positive and negative controls. Then proceed with the disc diffusion method to test the inhibitory power, the results obtained are then processed using the SPSS test using One Way Anova. The results showed that ginger extract was able to inhibit the growth of *Salmonella typhi* bacteria from weak to moderate categories. From the results of statistical analysis showed that the data were normally distributed that met the requirements to perform the one-way ANOVA test. Ginger extract can inhibit the growth of *Salmonella typhi* bacteria.

Kata Kunci:

Ekstrak jahe,
Salmonella
typhi, daya
hambat

Salmonella typhi biasanya diobati dengan antibiotika seperti kloramfenikol, tiamfenikol, ampicilin, dan kotrimokzasol dengan indikasi penyembuhan atau penanganan penyakit seperti demam tifoid. Namun, penggunaan antibiotika yang tidak tepat dapat menimbulkan efek samping seperti resistensi terhadap antibiotika. Oleh karena itu mulai dikembangkan penelitian tentang bahan alam untuk meminimalisir efek samping dari penggunaan antibiotik yaitu dengan menggunakan tanaman jahe. Untuk diketahuinya daya hambat ekstrak jahe terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Penelitian ini merupakan Eksperimental Laboratory, menggunakan desain True Experimental Design dengan rancangan penelitian post test-only control group design. Ekstrak jahe diperoleh dengan metode maserasi yang kemudian divariasikan kedalam beberapa konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% serta kontrol positif dan negatif. Kemudian dilanjutkan dengan metode difusi cakram untuk menguji daya hambat, hasil yang didapatkan kemudian diolah dengan menggunakan uji spss menggunakan One Way Anova. Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak jahe mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dari kategori lemah hingga sedang. Dari hasil analisis statistik menunjukkan data terdistribusi dengan normal yang memenuhi syarat untuk melakukan uji *one-way anova* dari hasil akhir menunjukkan nilai $p < 0,001$ yaitu adanya perbedaan zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Ekstrak jahe dapat menghambat pertumbuhan bakteri *salmonella typhi*.

Copyright © 2020 Journal Teknologi Laboratorium.
All rights reserved

Corresponding Author:

Andi Alfahrul,

Prodi Analis Kesehatan Stikes Panrita Husada Bulukumba,
Jln. Pendidikan Taccorong Kec. Gantarang, Bulukumba, Indonesia.

Email: andialfahru11@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Demam tifoid di Negara maju terjadi mencapai 5.700 kasus setiap tahunnya, sedangkan di Negara berkembang demam tifoid mempengaruhi sekitar 21,5 juta orang per tahun. Secara global diperkirakan setiap tahunnya terjadi sekitar 21 juta kasus dan 222.000 menyebabkan kematian. Demam tifoid menjadi penyebab utama terjadinya mortalitas dan morbiditas di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah (Ulfa & Oktia, 2018).

Prevalensi demam tifoid di Indonesia sebesar 1,60% tertinggi terjadi pada kelompok usia 5-14 tahun, karena pada usia tersebut anak kurang memperhatikan kebersihan diri serta kebiasaan jajan sembarangan yang dapat menyebabkan penularan penyakit demam tifoid. Prevalensi menurut tempat tinggal paling banyak di pedesaan dibandingkan perkotaan, dengan pendidikan rendah dan dengan jumlah pengeluaran rumah tangga rendah (Ulfa & Oktia, 2018). Sementara itu, data Dinas Kesehatan Kabupaten Bulukumba (2020) menyatakan bahwa prevalensi demam tifoid pada laki-laki sebesar 424 kasus sedangkan pada perempuan 551 kasus.

Angka kematian yang disebabkan oleh demam tifoid diperkirakan sekitar 6-5% sebagai akibat dari keterlambatan mendapat proses serta kurang sempurnanya proses pengobatan demam tifoid. Secara umum insiden demam tifoid dilaporkan 75% didapatkan pada 3 umur kurang dari 24 tahun. Pada anak-anak biasanya diatas 1 tahun dan terbanyak di atas 5 tahun (Kurnia *et al.*, 2017).

Salmonella typhi sebagai penyebab demam tifoid dapat diobati dengan antibiotika seperti kloramfenikol, tiamfenikol, ampicilin, dan kotrimokzasol dengan indikasi penyembuhan atau penanganan penyakit seperti demam tifoid. Namun, penggunaan antibiotika yang tidak tepat dapat menimbulkan efek samping seperti resistensi terhadap antibiotika. Oleh karena itu mulai dikembangkan penelitian bahan alam untuk meminimalisir efek samping dari penggunaan antibiotika (Mubarak *et al.*, 2018).

Penggunaan bahan alam untuk pengobatan sudah meluas. Bahan alam yang memiliki potensial dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengobati demam tifoid yaitu jahe (*Zingiber officinale*). Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan salah satu tanaman rempah-rempah yang paling banyak digunakan di seluruh dunia sebagai bahan makanan dan minuman (Alibasyah *et al.*, 2016). Rimpang jahe-jahean mengandung senyawa antimikroba golongan fenol, flavonoid, terpenoid dan minyak atsiri yang terdapat pada ekstrak jahe merupakan golongan senyawa bioaktif yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba (Kamisna, 2020). Mekanisme penghambatan mikroba dengan disebabkan karena rusaknya membran sel sehingga menyebabkan terganggunya transport nutrisi yang membuat sel bakteri kekurangan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhannya (Handrianto, 2016).

Penelitian Mursalim & Jamaluddin (2016) menyatakan bahwa ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) memiliki potensi antibakteri terhadap *Porphyromonas gingivalis*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Shadiq (2013), menyatakan ekstrak jahe dengan pelarut etanol 96% dapat memberikan efek hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridians*. Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik melakukan penelitian uji daya hambat ekstrak jahe terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* menggunakan pelarut DMSO.

2. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

2.1. Desain penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen laboratorium. Eksperimen laboratorium adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi terkontrol..

2.2. Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di Stikes Panrita Husada Bulukumba.

2.3. Bahan dan alat penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*), Muller Hinton Agar (MHA) (Oxoid), Nutrient Agar (NA) (Himedia), isolat bakteri *Escherichia coli*, DMSO (One Lab Water One), etanol 96%, DMSO (Dimethyl Sulfoxide), NaCl fisiologis 0,9%, kapas, aluminium foil (Best Fresh), Blank Paper Disk (Oxoid), kertas saring, dan tablet *kloramfenikol* 500 mg.

2.4. Koleksi/tahapan penelitian

Pembuatan tingkat konsentrasi

Ekstrak jahe dibuat lima seri konsentrasi, yaitu 100%, 80%, 60%, 40% dan 20%.

Peremajaan bakteri

Bakteri *Salmonella* *Thypi* diambil dengan menggunakan jarum ose steril, lalu ditanamkan pada media NA miring dengan cara digores. Bakteri yang telah digores pada media NA diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam.

Pembuatan suspensi bakteri

Satu ose biakan bakteri yang telah diremajakan disuspensikan kedalam tabung reaksi yang berisi 5 ml NaCl 0,9 % kemudian dihomogenkan dan diinkubasi selama 24 jam

Uji daya hambat metode difusi cakram

Suspensi bakteri sebanyak 200 µl dicampurkan kedalam 20 ml media *Mueller Hinton Agar* (MHA), kemudian dituang kedalam cawan petri lalu ditunggu hingga media membeku. Sementara itu sebanyak 10 µl larutan sampel ditetaskan diatas kertas cakram (disk), lalu dibiarkan hingga kertas cakram mengering. Kertas cakram yang mengandung larutan uji diletakkan di atas permukaan media agar dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Daerah jernih yang terbentuk di sekeliling cakram diamati, kemudian diukur diameter zona hambat yang terbentuk

2.5. Analisis data

Analisis data dilakukan menggunakan uji statistik untuk mengetahui perbandingan hasil dengan mengamati terbentuknya zona hambatan di sekitar kertas cakram (disk). Adapun uji yang digunakan yaitu One Way ANOVA dan Selanjutnya dilakukan uji lanjut *Post Hoc LSD*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi DIII Analis Kesehatan STIKES Panrita Husada Bulukumba yang bertujuan untuk mengetahui uji daya hambat antibakteri ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella* *thypi*. Uji daya hambat pada penelitian ini menggunakan metode difusi cakram secara triplo dengan konsentrasi ekstrak jahe merah (100%, 80%, 60%, 40%, dan 20%) serta menggunakan kontrol positif berupa *kloramfenikol* dan kontrol negative berupa DMSO (*Dimethyle sulfoxide*). Hasil yang didapatkan sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil uji daya hambat ekstrak jahe terhadap bakteri *Salmonella thypi*

Konsentrasi	Luas Zona Hambat (mm)			Rerata (mm) ± SD	Nilai P
	Pengulangan				
	I	II	III		
100%	19	18	19	18,66±0,57	< 0,001
80%	17	17,5	17,5	17,33±1,60	
60%	18	14,5	14,5	15,66±2,02	
40%	15,5	13,5	16	15±01,32	
20%	14,5	11,5	15,5	13,83±2,08	
Kontrol (+)	25,5	28,5	23,5	25,83±2,51	
Kontrol (-)	0	0	0	0	

Sumber : Data Primer

Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat konsentrasi dari ekstrak jahe maka semakin luas zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi*. Konsentrasi tertinggi ekstrak jahe (100%) didapatkan rerata zona hambat tertinggi (18,66±0,57 mm), hampir sebanding dengan kelompok perlakuan *kloramfenicol* yang memiliki nilai rerata zona hambat (25,83±2,51mm). Hasil uji *post hoc* LSD, menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara kelompok perlakuan konsentrasi 100% dengan kelompok perlakuan konsentrasi 60%, 40%, 20% dan kontrol positif yang menunjukkan ($p < 0,05$). Sedangkan, pada kelompok perlakuan konsentrasi 100% dan konsentrasi 80% tidak terdapat perbedaan signifikan ($p > 0,05$).

Penelitian ini diawali dengan pembuatan ekstrak jahe merah yang dikeringkan pada suhu ruang kemudian dilanjutkan dengan pembuatan tingkat konsentrasi dari ekstrak jahe merah menggunakan pelarut DMSO. Tingkat konsentrasi tersebut diuji kemampuan penghambatnya terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak jahe memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* yang ditunjukkan dengan adanya zona bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram.

Zona bening yang terbentuk pada penelitian ini memiliki diameter berbeda-beda tiap kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan dengan konsentrasi tertinggi memiliki besar zona hambat tertinggi. Hasil penelitian ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk. Hal ini, sesuai dengan pernyataan Dianasari *et al.*, (2020), bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin besar pula kemampuannya untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

Kemampuan ekstrak jahe dalam menghambat pertumbuhan bakteri dapat disebabkan oleh senyawa yang terdapat pada tanaman jahe. Menurut Lely *et al.*, (2016) mekanisme penghambatan bakteri oleh tanaman jahe karena kandungan senyawa metabolit sekunder terutama dari golongan flavonoid, fenolik, alkaloid, terpenoid, dan minyak atsiri. Ekstrak tanaman jahe ini dilaporkan dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen dengan mekanisme kerja yang berbeda-beda.

Jahe mengandung senyawa fenol yang dapat merusak dinding sel bakteri menjadi lisis dengan cara mendenaturasi protein pada bakteri sehingga sel bakteri akan mengalami kerusakan karena terjadinya penurunan permeabilitas dinding sel bakteri yang menyebabkan pertumbuhan sel terhambat dan sel bakteri akan mengalami kematian (Dianasari *et al.*, 2020). Mekanisme kerja alkaloid dalam menghambat pertumbuhan

bakteri yaitu dengan menghambat pembentukan sel bakteri sehingga sel mengalami kerusakan dan menyebabkan kematian (Dianasari *et al.*, 2020).

Terpenoid dapat mengganggu terbentuknya dinding sel bakteri dengan cara mengganggu masuknya ion-ion penting dalam sel bakteri dan terpenoid mampu berikatan dengan lemak dan karbohidrat yang akan menyebabkan permeabilitas dinding sel bakteri terganggu. Minyak atsiri pada jahe dapat mengganggu proses terbentuknya dinding sel bakteri dengan cara minyak atsiri dapat menyebabkan membran sel bakteri berada pada lingkungan hipertonik yaitu dapat menyebabkan penghambatan penyusunan dinding sel bakteri sehingga sel hanya dibatasi oleh membran sel yang tipis (Purbaya *et al.*, 2018).

Zona hambat yang terbentuk dapat diklasifikasikan seberapa besar respon hambatannya dengan mencocokkan pada tabel klasifikasi respon zona hambat menurut Hasanuddin and Salnus (2020). Penelitian ini respon sedang terdapat pada konsentrasi 100% pada ekstrak jahe dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* karena memiliki rerata diameter zona hambat 18,66 mm (Hasanuddin and Salnus, 2020). *Kloramfenikol* yang digunakan sebagai pembanding memiliki rerata diameter zona hambat lebih dari 20 mm sehingga diklasifikasikan dengan respon kuat. Pemilihan *kloramfenikol* sebagai kontrol positif karena *kloramfenikol* merupakan penghambat kuat terhadap sintesis protein mikroba, termasuk antibiotik bakteriostatik berspektrum luas yang aktif terhadap organisme-organisme aerobik gram positif maupun gram negatif. Antibiotik golongan ini menghambat sintesis protein, melekat pada sub unit ribosom dan mengganggu pengikatan asam amino baru pada rantai peptide (Alibasyah *et al.*, 2016). DMSO digunakan sebagai kontrol negatif yang menunjukkan tidak adanya zona hambat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang uji daya hambat ekstrak jahe terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* diambil kesimpulan yaitu ekstrak jahe memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* pada konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40%, dan 20%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada dosen pembimbing, penguji dan staf Stikes Panrita Husada Bulukumba yang telah membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alibasyah, Z. M. *et al.* (2016) 'Potensi Antibakteri Ekstrak Jahe (*Zingiber Officinale* ROscoe) Terhadap *Phorphyromonas gingivalis* Secara In Vitro', *Journal Syiah Koala* 1(2), pp. 147–152.
- Andayani and Ika Fibriana, A. (2018) 'Kejadian Demam Tifoid Di Wilayah Kerja Puskesmas Karangmalang', *HIGEIA Journal Of Public Health Research and DevelopmentJ*, 2(1), pp. 57–68. Available at: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>.
- Aryanta, I. W. R. (no date) 'Manfaat jahe untuk kesehatan', 1, pp. 39–43.
- Dicky, A. and Apriliana, E. (2016) 'Efek Pemberian Ekstrak Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb) terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Salmonella typhi* dan *Escherichia Coli* secara In Vitro, *JK Unila* |, 1, p. 308.
- Fathur, S. (2016) *Metodologi Penelitian Farmasi Komunitas dan Eksperimental*. Yogyakarta: Deepublish.
- Handrianto, P. (2016) 'Uji Antibakteri Ekstrak Jahe Merah *Zingiber officinale* var . Rubrum TERHADAP *Salmonella typhi* dan *Escherichia coli*', 2(1), pp. 1–4.
- Hanni Endarini, L. (2016) *Farmakognisi dan Fitokimia*. Jakarta: Kementrian Kesehatan

Republik Indonesia.

- Hasanuddin, P. and Subakir, S. (2020) 'Uji Bioaktivitas Minyak Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Penyebab Karier', *Bioma : jurnal biologi makassar* 5(1), pp. 47–59.
- Indah, K., Sari, P. and Nasir, N. (2013) 'Uji Antimikroba Ekstrak Segar Jahe-Jahean (*Zingiberaceae*) Terhadap *Salmonella typhi*, *Escherichia coli* dan *Candida albicans* Antimicrobial test of ginger fresh extract (*Zingiberaceae*) against *Salmonella typhi*, *Escherichia coli* and *Candida albicans*', 2(1), pp. 20–24.
- Kamisna Royani Purba, S. (2020) 'Uji Daya Hambat Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *rubrum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*', *Jurnal of Medical Laboratory*, 1(1), pp. 37–43.
- Kurnia Saputra, R., Majid, R. and Bahar, H. (2017) 'Hubungan pengetahuan, sikap dan kebiasaan makan dengan gejala demam thypoid pada mahasiswa,fakultas kesehatan masyarakat', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesdehatan Masyarakat*, 2(6), pp. 1–7.
- Kuswiyanto (2016) *Bakteriologi 2 Buku Ajar Analis Kesehatan*. Jakarta: EGC.
- Mulyadi, M. and Ria, P. (2017) 'Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Sampel Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) dalam Etanol Melalui Metode Difusi Cakram', *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi* 20(3), pp. 130–135.
- Nuryah, A., Yuniarti, N. and Puspitasari, I. (2019) 'Prevalensi dan Evaluasi Kesesuaian Penggunaan Antibiotik pada Pasien dengan Infeksi Methicillin Resistant *Salmonella typhidi* RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten', *Majalah Farmaseutik*, 15(2), p. 123. doi: 10.22146/farmaseutik.v15i2.47911.
- Ramadhan, P. (2010) *Mikroorganisme Patogen Penyebab Penyakit Pada Manusia*. Jakarta.
- Salina, A., Fitofarmaka, P. and Ikan, P. (2011) 'No Title', 39(1).
- Sugiyono (2017) *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif R & D*. Jakarta: ALFABETA.
- Ulfa, F. and Oktia Woro Kasmini, H. (2018) 'Kejadian Demam Tifoid di Wilayah Kerja Puskesmas Pagiyanten', *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 2(2), pp. 227–238. doi: 10.15294/higeia.v2i2.17900.
- Widiya, M., Jayati, R. D. and Fitriani, H. (2019) 'Karakteristik Morfologi Dan Anatomi Jahe (*Zingiber Officinale*)', 2, pp. 60–69.
- Zukhri, S. et al. (2018) 'Uji Sifat Fisik dan Antibakteri Salep Ekstrak Daun Katuk (*sauiropus androgynus* (l) merr .)', XI(1), pp. 303–312.