

Penelusuran Pustaka Potensi Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *rubrum* rhizoma) terhadap Bakteri *Escherichia coli* Penyebab Penyakit Diare

Fadil Rido Gumelar*, Bertha Rusdi, Farendina Suarantika

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*fadilridogumelar@gmail.com, bertha.rusdi@unisba.ac.id, farensuarantika@gmail.com

Abstract. Infectious diseases or infectious diseases are diseases caused by pathogenic microorganisms, such as viruses, bacteria, fungi, or parasites. One of the infectious diseases that often occur in the digestive tract is diarrhea. To overcome infections caused by these bacteria, you can use antibacterials, but lately the use of antibacterial often causes resistance. Therefore, alternatives that have potential antibacterial are sought. One plant that has been proven to have antibacterial activity is red ginger (*Zingiber officinale* var *rubrum* rhizoma). To determine the content of compounds that act as antibacterial and how their potential for the activity of bacteria that cause diarrhea in the digestive tract, this research was carried out by conducting a literature search of national and international journals in online media. Based on the research that has been done, it can be concluded that red ginger has secondary metabolite compounds including alkaloids, polyphenols, flavonoids, tannins, saponins, monoterpenes and sesquiterpenes. Then compounds that have antibacterial potential produced by red ginger are flavonoid and phenol compounds.

Keywords: Flavonoids, Phenols, *Escherichia coli*, Red Ginger

Abstrak. Penyakit infeksi atau penyakit menular merupakan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen, seperti virus, bakteri, jamur, atau parasit. Salah satu penyakit infeksi yang sering terjadi pada saluran pencernaan yaitu diare. Untuk mengatasi infeksi yang disebabkan oleh bakteri tersebut maka dapat menggunakan antibakteri, tetapi akhir – akhir ini penggunaan antibakteri sering menyebabkan resistensi. Oleh karena itu dicari alternatif yang berpotensi sebagai antibakteri. Salah satu tanaman yang sudah terbukti memiliki aktivitas sebagai antibakteri yaitu jahe merah (*Zingiber officinale* var *rubrum* rhizoma). Untuk mengetahui kandungan senyawa yang berperan sebagai antibakteri dan bagaimana potensinya terhadap aktivitas bakteri penyebab diare pada saluran pencernaan, maka dilakukan penelitian ini dengan melakukan penelusuran pustaka terhadap jurnal nasional maupun internasional yang berada di media online. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa jahe merah memiliki senyawa metabolit sekunder diantaranya alkaloid, polifenol, flavonoid, tanin, saponin, monoterpen dan seskuiterpen. Kemudian senyawa yang memiliki potensi sebagai antibakteri yang dihasilkan oleh jahe merah yaitu senyawa flavonoid dan fenol.

Kata Kunci: Flavonoid, Fenol, *Escherichia coli*, Jahe Merah

A. Pendahuluan

Penyakit infeksi atau penyakit menular merupakan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen, seperti virus, bakteri, jamur, atau parasit. Penyakit ini bisa menyebar secara langsung maupun tidak langsung dari satu orang ke orang lainnya. Salah satu penyakit infeksi yang sering terjadi pada saluran pencernaan adalah diare.

Diare merupakan suatu gejala penyakit yang ditandai dengan perubahan bentuk serta konsistensi tinja yang lembek hingga cair dan frekuensi buang air besar yang lebih sering dari biasa, yaitu lebih dari 3 kali per hari dan disertai dengan muntah atau tinja yang berdarah. Pada umumnya diare ditandai dengan sakit perut, mual, muntah, sakit kepala, demam, rasa tidak nyaman dan mengggil (Rachmawati, dkk, 2014).

Untuk menghambat pertumbuhan bakteri penyebab infeksi tersebut, umumnya digunakan antibakteri. Antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan dapat membunuh bakteri penyebab infeksi (Alce K. Magani, dkk, 2020). Tetapi akhir – akhir ini sering terjadi kasus resistensi akibat penggunaan antibakteri. Oleh karena itu diperlukan alternatif pengobatan lain untuk membunuh bakteri penyebab infeksi tersebut. Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri ialah jahe merah (*Zingiber officinale* var *rubrum* rhizoma).

Jahe merah (*Zingiber officinale* var *rubrum* rhizoma) merupakan salah satu tanaman temu – temuan yang penting dan banyak digunakan oleh masyarakat di Indonesia. Jahe merah merupakan tanaman multifungsi karena selain sebagai bumbu masakan jahe merah juga digunakan sebagai bahan baku obat – obatan, jamu tradisonal, kosmetik dan berbagai macam produk olahan makanan dan minuman. Menurut Nursal et al., (2006) rimpang jahe mengandung antimikrobia yang merupakan golongan senyawa aktif yang memiliki aktivitas antibakteri seperti minyak atsiri, flavonoid, fenol, dan terpenoid. Senyawa tersebut berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri patogen yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia seperti E. Coli.

Sehingga dapat ditentukan rumusan masalah pada penelitian ini yaitu, bagaimana potensi dari tanaman jahe merah (*Zingiber officinale* var *rubrum* rhizoma) sebagai antibakteri, kemudian senyawa apa yang terkandung dari tanaman jahe merah (*Zingiber officinale* var *rubrum* rhizoma) yang memiliki aktivitas antibakteri. Manfaat dari kajian ini diharapkan dapat memberikan informasi di bidang farmasi dan berperan dalam pengembangan sediaan farmasi.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan Systematic Literature Review (SLR). Penelusuran artikel yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan melalui situs online resmi Google Scholar dan Science Direct dengan kata kunci yang digunakan yaitu “Jahe Merah”, “*Zingiber officinale* var *rubrum* rhizoma”, “Ekstrak Jahe Merah”, “Antibakteri”, “*Escherichia coli*” dan “Diare” , di gunakan dalam bentuk tunggal maupun gabungan.

Artikel yang diperoleh diseleksi menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi artikel publikasi dalam 10 tahun terakhir, artikel berupa *research*, menggunakan Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris serta artikel yang berkaitan dengan aktivitas antibakteri dari tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *rubrum* rhizoma) dan bakteri *Escherichia coli*. Kriteria eksklusi meliputi *review article* dan artikel yang tidak lengkap, Selanjutnya dilakukan skrining dan analisis, kemudian data tersebut disimpulkan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Jahe Merah

Berdasarkan hasil penelusuran pustaka didapat beberapa kandungan senyawa kimia yang terdapat didalam ekstrak rimpang jahe merah, dapat dilihat dari tabel 1.

Tabel 1. Penapisan Fitokimia Ekstrak Rimpang Jahe Merah

Metabolit Sekunder	Rujukan Pustaka	
	Annisa Humairah I. (2021)	Siti Zamilatul A. (2020)
Alkaloid	+	+
Polifenol	+	+
Flavonoid	+	+
Saponin	+	+
Tanin	+	+
Monoterpen dan Seskuiterpen	+	+

Keterangan : (+) = Terdeteksi; (-) = Tidak Terdeteksi

Berdasarkan data diatas maka hasil penapisan fitokimia yang diperoleh dari simplisia jahe merah mengandung senyawa metabolit sekunder diantaranya alkaloid, polifenol, flavonoid, tannin, saponin, monoterpen dan seskuiterpen. Menurut Nursal *et al.*, (2006) senyawa yang berperan sebagai antibakteri pada jahe merah yaitu flavonoid, dan fenol. Adapun mekanisme flavonoid sebagai antibakteri yaitu dengan cara merusak permeabilitas dinding sel bakteri, dan mampu menghambat motilitas bakteri (Alfi Amalia, dkk, 2017). Sedangkan mekanisme fenol sebagai antibakteri yaitu dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri, maka semua aktivitas metabolisme sel bakteri dikatalis oleh enzim yang merupakan protein (Seran, *et al.*, 2022).

Potensi Aktivitas Antibakteri Ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum rhizoma*)

Berdasarkan hasil penelusuran pustaka yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa ekstrak jahe merah, memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*. Potensi aktivitas antibakteri ekstrak jahe merah, dengan nilai zona hambat yang terbentuk dapat dilihat dari tabel 2.

Tabel 2. Potensi Aktivitas Antibakteri Ekstrak Jahe Merah Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Metode Ekstraksi	Pelarut	Bakteri	Metode Uji Antibakteri	Konsentrasi (%)	Zona Hambat	Rujukan Pustaka
Maserasi	Aseton	<i>Escherichia coli</i>	Difusi Cakram	6%	8 mm	Ade Irawan. (2022)
				10%	11,08 mm	Annisa Humairah I. (2021)
Maserasi	Etil Asetat	<i>Escherichia coli</i>	Difusi Cakram	15%	14,92 mm	Siti Zamilatul A. (2020)
				20%	18,09 mm	
				5%	9,17 mm	
				10%	10,33 mm	
				20%	11,17 mm	
Maserasi	Etanol	<i>Escherichia coli</i>	Difusi Agar	40%	12,50 mm	
				80%	14,17 mm	

Hasil penelitian dapat dipengaruhi oleh metode, bahan, ataupun konsentrasi yang digunakan. Berdasarkan data dari tabel 2 diatas dilakukan pemisahan dengan cara ekstraksi. Ekstraksi ini bertujuan untuk memisahkan atau menarik suatu senyawa yang diinginkan dari simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai (Syamsul *et al.*, 2020). Kemudian metode ekstraksi yang digunakan yaitu ekstraksi dengan metode maserasi. Metode maserasi dilakukan dengan cara merendam bahan dengan sesekali dilakukan pengadukan, umumnya dilakukan selama 24 jam, setelah itu pelarut dapat diganti dengan pelarut baru. Kelebihan dari metode maserasi yaitu lebih efektif untuk senyawa yang tidak tahan terhadap panas, peralatan yang digunakan pada metode ini relatif sederhana, mudah, dan murah.

Kemudian pelarut yang digunakan pada ketiga pengujian berbeda. Perbedaan jenis pelarut juga merupakan suatu hal yang dapat mempengaruhi aktivitas antibakteri. Pada penelitian Ade Irawan (2020) digunakan pelarut aseton, pelarut ini merupakan pelarut yang bersifat semi-polar yang dapat menarik senyawa polar dan semi-polar, seperti alkaloid, flavonoid, fenol, dan saponin. Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Annisa Humaira I (2021) digunakan pelarut etil asetat, pelarut ini bersifat semi-polar yang dapat menarik senyawa polar dan semi-polar, seperti flavonoid, tannin, dan alkaloid. Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh Siti Zamilatul A (2020) digunakan pelarut etanol, pelarut ini bersifat semi-polar, yang dapat menarik senyawa polar dan semi-polar, seperti alkaloid, flavonoid, fenol, dan saponin. Tetapi berdasarkan penelitian dari ketiga jurnal tersebut dapat disimpulkan bahwa zona hambat yang kuat berasal dari pengujian yang menggunakan etil asetat sebagai pelarutnya.

Selanjutnya perbedaan konsentrasi juga dapat mempengaruhi hasil zona hambat yang terbentuk. Semakin besar konsentrasi ekstrak jahe merah yang digunakan maka semakin besar pula zona hambat yang terbentuk karena zat antibakteri ekstrak jahe merah juga bertambah. Menurut Lingga *et al.* (2016) menyatakan bahwa semakin besar zona hambat maka semakin besar pula kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri, artinya zat antibakteri alami pada ekstrak jahe merah pada konsentrasi yang semakin tinggi mempunyai daya hambat yang kuat dalam menghambat bakteri *Escherichia coli*.

D. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa jahe merah memiliki senyawa metabolit sekunder diantaranya alkaloid, polifenol, flavonoid, tannin, saponin, monoterpen dan seskuiterpen. Kemudian senyawa yang memiliki potensi sebagai antibakteri yang dihasilkan oleh jahe merah yaitu senyawa flavonoid dan fenol.

Acknowledge

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu apt. Bertha Rusdi, Ph.D. selaku pembimbing utama dan Ibu apt. Farendina Suarantika, M.S.Farm. selaku pembimbing serta yang telah membantu dan membimbing penulis selama penelitian ini, serta seluruh staf laboran yang telah membantu dan mempermudah penulis dalam menjalankan penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] Ade Irawan, dkk. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Aseton Jahe Merah (*Zingiber Officinale L.*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli*. Program studi farmasi, STIKes Muhammadiyah Cirebon.
- [2] Alce K. Magani, dkk. (2020). Uji Antibakteri Nanopartikel Kitosan terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Program Studi Biologi, FMIPA Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- [3] Alfi Amalia, dkk. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sembung (*Blumea Balsamifera (L.) Dc.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus (MRSA)*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala.
- [4] Annisa H, dkk. (2021). Skrining Fitokimia dan Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Jahe Merah (*Zingiber officinale var rubrum*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* dan *Escherichia Coli*. Jurusan Farmasi: Universitas Negeri Gorontalo.
- [5] Lingga, A, R., Pato, U., & Rossi, E. (2016). Uji antibakteri ekstrak batang kecombrang (*Nicolaia speciosa horan*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jom Faperta*. 3(1), 1-15
- [6] Nursal, W., Sri, Wilda, S. (2006). Bioaktifitas ekstrak jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) dalam menghambat pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. *Jurnal Biogenesis* 2 (2): 64-66.
- [7] Rachmawati, Y., Suharsono dan Sutrisna, E. M. (2014). Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Gastroenteritis Di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit "X" Periode Januarijuni 2013

- [8] Seran, F., Jasmanindar, Y., dan Salosso, Y. (2022). Uji fitokimia dan aktivitas antibakteri daun binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap bakteri *Vibrio alginolyticus* in-vitro. *Jurnal Aquatik*, Maret 2022; Vol 5 (1).
- [9] Siti Zamilatul. (2020). Pengaruh Uji Antibakteri Ekstrak Rimpang Jahe Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli* Secara In Vitro. Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ibrahimy.
- [10] Syamsul, E. S., Amanda, N. A., & Lestari, D. (2020). Perbandingan Ekstrak Lamur *Aquilaria malaccensis* Dengan Metode Maserasi Dan Refluks. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(2), 97–104