

REVIEW ARTIKEL: POTENSI JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. Rubrum) SEBAGAI ANTIBAKTERI

**Kholifatul Ulum, Shipa Paujiah, Dianti Pratiwi,
Nisa Alifia Zahra, Febry Nola.**

Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. HS.Ronggo Waluyo Karawang 41361
*Email : lely.sulfiani@fkes.unsika.ac.id

Abstrak

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) merupakan salah satu tanaman obat tradisional mengandung gingerol yang memiliki berbagai aktivitas farmakologi, salah satunya sebagai antibakteri. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada jahe merah merupakan golongan senyawa bioaktif yaitu antimikroba golongan fenol, flavonoid, terpenoid dan minyak atsiri yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Metode yang digunakan dalam *review* ini berdasarkan studi literatur dari 8 sumber artikel maupun jurnal penelitian yang menggunakan metode difusi cakram dengan 5 konsentrasi ekstrak jahe merah yang berbeda dan metode hewan uji dengan 6 kelompok yang diberikan perlakuan berbeda. Hasil dari beberapa studi menunjukkan bahwa jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) memberikan aktivitas antibakteri, Pada penelitian terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. Coli* ekstrak segar rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. rubrum) memiliki daerah hambat tertinggi terhadap *S. aureus*

(16.90 mm) tingkat sedang dan *E. coli* (14.22 mm) tingkat lemah dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) *S. aureus* pada konsentrasi 25% dan *E. coli* pada konsentrasi 50%. Sedangkan pada penelitian terhadap mencit yang diinfeksi bakteri *Klebsiella pneumoniae* isolat sputum pasien bronkitis menunjukkan semakin besar dosis pemberian ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. var. *rubrum*) maka semakin besar persentase aktivitas penurunan jumlah bakterinya yaitu sebesar 4,12 % , 15,32 % dan 17,5 %.

Kata kunci : Antibakteri, Gingerol Jahe Merah

Abstract

Red ginger (Zingiber officinale var. Rubrum) is a traditional medicinal plant containing gingerol which has various pharmacological activities, one of which is antibacterial. Secondary metabolite compounds contained in red ginger are a group of bioactive compounds, namely antimicrobial phenols, flavonoids, terpenoids and essential oils that can inhibit microbial growth.. The method used in this review is based on literature studies from 9 sources of articles and journals related to red ginger as an antibacterial. The results of several studies show that red ginger (Zingiber officinale var. Rubrum) provides antibacterial activity. In research on the growth of S. aureus and E. Coli bacteria, fresh extracts of red ginger rhizome (Zingiber officinale var. Rubrum) have areas that are inhibited against S. aureus (16.90 mm) moderate levels and weak levels of E. coli (14.22 mm) and the Minimum

Killing Concentration (KBM) of S. aureus at a concentration of 25% and E. coli at a concentration of 50%. Whereas in a study of mice infected with Klebsiella pneumoniae bacteria isolate sputum bronchitis, the patient showed that the greater the dose of red ginger rhizome ethanol extract (Zingiber officinale Rosc. Var. Rubrum), the greater the proportion of activity to decrease the number of bacteria, namely 4, 12%, 15, 32% and 17.5%.

Key words: *Ginger, antibacterial, gingerol*

Pendahuluan

Indonesia adalah salah satu negara yang mempunyai kekayaan sumber daya alam, baik yang ada di laut maupun daratan. Salah satu kekayaan di darat ialah kekayaan nabati yang sudah ada hampir di seluruh pulau, terutama untuk bahan alam yang lebih dikenal dengan obat tradisional. Obat tradisional adalah bahan atau ramuan bahan berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan galenik atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun menurun telah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman. Penggunaan berbagai tumbuhan serta bahan alam lainnya sebagai alternatif obat terus berkembang semakin besar di masyarakat, baik untuk pengobatan suatu penyakit maupun pemeliharaan kesehatan. Keadaan ini tentunya didukung dengan adanya keanekaragaman hayati yang tersebar luas di wilayah Indonesia yang pemanfaatannya mengalami sejarah panjang sebagai bagian dari kebudayaan Indonesia.¹

Jahe merah merupakan salah satu tanaman obat tradisional yang memiliki nama latin *Zingiber officinale var. Rubrum*. Jahe merah merupakan tanaman jenis rimpang-rimpangan yang tumbuh di daerah seperti dataran rendah sampai dengan wilayah pegunungan. Jahe secara empiris bisa digunakan komponen penyusun berbagai ramuan obat seperti ramuan untuk meningkatkan sistem imun tubuh, mengatasi radang tenggorokan, batuk, luka, serta alergi akibat gigitan serangga.² Berdasarkan bentuk, warna dan ukuran rimpang, ada 3 jenis jahe yang dikenal, yaitu jahe putih besar/jahe badak, jahe putih kecil/jahe emprit dan jahe sunti/jahe merah. Dari ketiga jenis jahe tersebut, jahe merah merupakan jenis jahe yang lebih banyak dimanfaatkan sebagai obat, karena pada jahe merah tersebut kandungan minyak atsiri dan oleoresinnya paling tinggi dibandingkan jenis jahe lainnya.¹

Rimpang jahe merah mempunyai kandungan gingerol yang memiliki aktivitas seperti antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, antikarsinogenik, antimutagenik dan antitumor. Kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman rimpang jahe adalah antimikroba golongan fenol, flavonoid, terpenoid dan minyak atsiri yang terdapat dalam ekstrak jahe dan merupakan golongan senyawa bioaktif yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba.³ Flavonoid merupakan salah satu senyawa golongan fenol alam terbesar yang memiliki beragam aktivitas farmakologis, salah satunya sebagai antibakteri. Selain itu flavonoid juga memiliki aktivitas farmakologis lainnya seperti antioksidan, antivirus,

antibakteri, antiinflamasi, antimutagenik, antidiabetes dan sifat antikarsinogenik. Sehingga flavonoid ini memiliki efek untuk meningkatkan kesehatan dengan spektrum yang luas. flavonoid ditemukan pada tanaman yang berkontribusi memproduksi pigmen berwarna, seperti warna merah, kuning, biru, orange, dan warna ungu dari buah, bunga, dan daun.⁴

Metode

Tinjauan literatur (*literatur review*) dari 8 sumber studi pencarian sistematis database jurnal (*google cendikia*) yang terkait dengan jahe merah sebagai antibakteri. Metode penelitian yang digunakan pada review artikel ini yaitu difusi cakram dengan 5 konsentrasi ekstrak jahe merah yang berbeda dan metode hewan uji dengan 6 kelompok yang diberikan perlakuan berbeda.⁵ Pustaka yang digunakan selama 10 tahun terakhir dan telah sesuai dengan kriteria yang ditetapkan lalu dikumpulkan dan di *review*.

Hasil dan Pembahasan

Jahe merah secara umum telah dikenal luas oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Seperti halnya dengan antibiotik, jahe-jahean memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder dari golongan flavonoid, fenol, terpenoid, dan minyak atsiri. Ekstrak segar rimpang jahe-jahean mengandung beberapa komponen minyak atsiri yang tersusun dari α -pinena, kamfena, kariofilena, β -pinena, α -farnesena, sineol, dlkamfor, isokariofilena, kariofilena-oksida, dan germakron yang dapat menghasilkan

senyawa antimikroba yang berguna untuk menghambat perkembangan mikroba tersebut.⁶

Aktivitas antibakteri ekstrak jahe tergantung pada kandungan kimianya, gingerol yang terkandung dalam jahe merah merupakan suatu senyawa turunan fenol yang berinteraksi dengan sel bakteri dan melibatkan ikatan hidrogen pada proses adsorpsi. Fenol kadar rendah akan membentuk kompleks protein fenol karena adanya interaksi dengan protein yang lemah, dan akan segera mengalami penguraian. Sedangkan pada fenol yang bebas akan berpenetrasi ke dalam sel yang menyebabkan presipitasi dan denaturasi protein. Pada kadar tinggi fenol menyebabkan koagulasi protein sehingga membran sel mengalami lisis.²

Jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var. *rubrum*) mempunyai aktivitas sebagai antibakteri dibuktikan dengan studi literatur dari beberapa penelitian yang menggunakan dengan metode berbeda-beda. Pada penelitian Prasetyo (2016) digunakan metode difusi cakram dengan 5 konsentrasi ekstrak jahe merah yang berbeda, yaitu 0% sebagai kontrol negatif, konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Metode difusi cakram merupakan cara yang paling sering digunakan untuk menentukan kepekaan antibakteri terhadap antibiotik karena mudah dilakukan, tidak memerlukan alat khusus dan relatif murah. Namun, terdapat kelemahan pada metode difusi cakram yaitu zona bening yang terbentuk bergantung pada kondisi inokulum, inkubasi, ketebalan medium, predifusi dan preinkubasi.⁷ Pada penelitian yang dilakukan oleh Ni Putu Megasari, dkk

digunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan objek mencit untuk diinfeksi bakteri.⁵ Lalu untuk penelitian oleh Sari Purbaya, dkk dilakukan pemindah tanaman dari masing-masing kolom sampel uji yang tidak memperlihatkan adanya pertumbuhan mikroba pada uji MBC sebanyak 1 ose, kemudian diinokulasikan ke cawan petri yang sudah berisi media MHA. Diinkubasi pada suhu 37 C selama 18-24 jam. Dilihat apakah terjadi pertumbuhan bakteri atau tidak. Tidak adanya bakteri menunjukkan nilai konsentrasi bunuh minimum (MBC). Hal itu dilakukan untuk nilai konsentrasi bunuh minimum atau penentuan MBC (*Minimum Bacterial Concentration*) terhadap bakteri *E. coli* dan *S. aureus* pada saat menguji aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat Jahe merah (*Z. Officinale* Roscoe var.sunti).³

Hasil yang didapatkan pada penelitian Prasetyo (2016) dari ekstrak segar rimpang jahe merah terhadap mikroba uji *S. aureus* dan *E. coli* memperlihatkan pengaruh yang berbeda yang disebabkan oleh kemampuan pertahanan mikroba uji. Perbedaan struktur dinding sel antara kedua bakteri tersebut menghasilkan perbedaan konsentrasi efektif dan diameter zona hambat. *S. aureus* merupakan bakteri Gram positif dengan dinding sel yang lebih sederhana dibanding *E. coli* yang merupakan bakteri Gram negatif dengan dinding sel yang tersusun atas asam teikoat dan lapisan peptidoglikan yang tebal. Lapisan-lapisan tersebut terdiri dari polimer yang dapat larut air sehingga memudahkan senyawa antibakteri

seperti senyawa fenolik (flavonoid dan tanin) yang bersifat polar untuk berpenetrasi ke dalam sel.²

Tabel 1. Besar Daya Hambat Ekstrak Jahe Merah Terhadap Bakteri *S.aureus* dan *E.coli*.

Jenis Bakteri	Konsentrasi (%)					
	0	20	40	60	80	100
<i>S.aureus</i>	0	5,10 mm	7,36 mm	10,09 mm	13,11 mm	16,90 mm
<i>E.coli</i>	0	3,87 mm	6,65 mm	9,67 mm	12,89 mm	14,22 mm

Menurut Fitri (2010) respon daya hambat ekstrak segar rimpang jahe terhadap mikroba uji (*S. aureus* dan *E. coli*) berdasarkan kategori daya hambat sebagai berikut : Rimpang jahe segar tidak menghambat pertumbuhan mikroba uji (T) jika diameter zona hambat kurang dari 10 mm, kategori lemah (L) dengan diameter 11 – 15 mm, dan kategori kuat (K) dengan diameter lebih dari 20 mm. Berdasarkan klasifikasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa ekstrak segar rimpang jahe termasuk kategori daya hambat sedang terhadap *S. aureus*, dan lemah terhadap *E. coli*.⁸

Pada penelitian Ni Putu Megasari, dkk terdapat 6 kelompok hewan uji, dengan berbagai perlakuan yang berbeda. Kelompok 1 tidak diinfeksi bakteri dan diberikan 0,5 ml aquades. Kelompok 2, 3, 4, 5, 6 diinfeksi bakteri dengan perlakuan antibakteri yang berbeda. Kelompok 2 diberikan 0,5 ml Aquades, kelompok 3 diberikan antibiotic siprofloksasin, kelompok 4, 5, 6 diberikan jahe merah dengan dosis yang berbeda yaitu 0,0546g/20g BB,

0,1092g/20g BB, dan 0,2184g/20g BB. Selama 8 jam hewan uji dipuasakan dan pada *laminar air flow* dilakukan pemotongan ekor. Diperoleh darah 0,1 ml dari setiap hewan uji dan dimasukkan kedalam tabung EDTA. Dilakukan pengencerah bertingkat dan dikulturkan pada media *nutrient agar*, selama 24 jam diinkubasi pada suhu 37°C dan dihitung dengan alat *Colony counter*.⁵

Tabel 2. Hasil Hitung Koloni Bakteri Darah Mencit pada Media *Nutrient Agar* dengan *Colony Counter*

Pengulangan	K1	K2	K3	K4	K5	K6
1 1,3x10 ⁴	0	4,25x10 ⁵	8x10 ³	2,57 x10 ⁵	4,4x10 ⁴	
2 4,2x10 ⁴	0	3,88x10 ⁵	2x10 ³	2,27x10 ⁵	8,3x10 ⁴	
3 1,6x10 ⁴	0	4,97x10 ⁵	17x10 ³	2,80x10 ⁵	5,7x10 ⁴	
4 2,3x10 ⁴	0	4,3x10 ⁵	9x10 ³	2,54x10 ⁵	6,1x10 ⁴	

Tabel 3. Hasil perhitungan persentase

Persentase Aktivitas Antibakteri (%)				
K1	K2	K3	K4	K5
-	-	32,3	4,12	15,32
17,5				

Dari hasil tersebut didapat bahwa pada kelompok hewan uji dengan menggunakan antibakteri jahe didapat koloni yang menurun jumlahnya seiring dengan meningkatnya dosis jahe merah yang diberikan. Semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin tinggi pula aktivitas antibakteri atau jumlah zat sebagai antibakteri. Hal ini menunjukkan adanya aktivitas antibakteri Jahe merah terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae*. Hal ini terjadi karena membrane sel bakteri mengalami lisis dengan adanya koagulasi protein, koagulasi protein disebabkan oleh kadar fenol yang tinggi. Jika fenol dalam keadaan rendah akan berinteraksi dengan protein dan membentuk protein fenol, ikatan yang terjadi antara fenol dan protein ini mudah terurai karena termasuk ikatan lemah. Turunan fenol yang dapat berinteraksi dengan bakteri yaitu gingerol.⁵

Kelompok hewan uji pembandingan yaitu dengan menggunakan antibiotik siprofloksasin dan mengandung 32,3% aktivitas antibakteri. antibiotik siprofloksin ini memiliki bioavailabilitas yang baik untuk penggunaan oral . sedangkan pada persentase aktivitas antibakteri dengan

jahe merah yaitu pada dosis yaitu 0,0546g/20g BB memiliki persentase 4,12%, pada 0,1092g/20g BB memiliki persentase antibakteri 15,32%, dan pada dosis 0,2184g/20g BB memiliki persentase 17,5%. Perbedaan antibiotic siprofloksin dengan ahe merah dipengaruhi oleh bioavaibilitas, pelarut yang digunakan, proses pengeringan jahe merah, dan senyawa kimia yang masih terkandung didalam sediaan tsb.⁵

Hasil data yang diperoleh pada penelitian oleh Sari Purbaya, dkk, ekstrak etil asetat pada jahe merah memiliki sifat antibakteri hal ini disebabkan oleh kandungan senyawa metabolit sekunder yang dapat membunuh bakteri *E. coli* dan bakteri *S. aureus* yang ditandai dengan tidak adanya pertumbuhan bakteri yang telah ditambah ekstrak etil asetat jahe merah. Pada pengamatan ini fraksi etil asetat memiliki potensi pada bakteri *S. aureus* pada konsentrasi 25% dan bakteri *E. coli* pada konsentrasi 50%.³

Tabel 4. Hasil Pengamatan Konsentrasi Bunuh Minimum Ekstrak Jahe Merah terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli*.

Ekstrak Jahe Merah	Pengenceran ekstrak jahe merah (%)				
	100	50	25	12,5	6,3
Fraksi etil asetat	+	+	-	-	-

Keterangan : (+) membunuh bakteri (-) tidak membunuh bakteri

Tabel 5. Hasil Pengamatan Konsentrasi Bunuh Minimum Ekstrak Jahe Merah terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

Ekstrak Jahe Merah	Pengenceran ekstrak jahe merah (%)				
	100	50	25	12,5	6,3
Fraksi etil asetat	+	+	+	-	-

Keterangan : (+) membunuh bakteri (-) tidak membunuh bakteri

Pada bakteri *S. aureus* menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan pada bakteri *E. coli*. Perbedaan respon ini terjadi akibat perbedaan permukaan luar dari dinding sel yaitu lapisan lipopolisakarida antara bakteri Gram-negatif dan bakteri Gram-positif. Perbedaan Bakteri Gram positif dan Negatif yaitu pada Bakteri Gram-positif mempunyai dinding sel yang lebih sederhana namun memiliki jumlah peptidoglikan yang relatif banyak. Sedangkan pada bakteri gram negative memiliki Dinding sel yang lebih kompleks dengan peptidoglikan yang lebih sedikit dibandingkan dengan dinding sel bakteri gram positif. Pada Membran bagian luar dinding sel bakteri Gram negatif mengandung lipopolisakarida. Lipopolisakarida yaitu karbohidrat yang terikat dengan lipid. Adanya lapisan lipopolisakarida dan membran luar yang lebih kompleks pada bakteri *E. coli* dapat menyebabkan struktur bakteri menjadi lebih kokoh atau kuat sehingga akan sulit ditembus oleh senyawa antimikroba dari ekstrak jahe yaitu etil asetat.³

Kesimpulan

Dari hasil beberapa studi yang digunakan, menunjukkan bahwa ekstrak segar rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) memberikan aktivitas antibakteri. Pada penelitian terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. Coli* dapat disimpulkan bahwa ekstrak segar rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) memiliki daerah hambat tertinggi terhadap *S. aureus* (16.90 mm) tingkat sedang dan *E. coli* (14.22 mm) tingkat lemah dan memiliki Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) yaitu *S. aureus* pada konsentrasi 25% dan *E. coli* pada konsentrasi 50%. Sedangkan pada penelitian terhadap mencit yang diinfeksi bakteri *Klebsiella pneumoniae isolat sputum* pasien bronkitis dapat disimpulkan bahwa semakin besar dosis pemberian ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber officinale Rosc. var. rubrum*) maka semakin besar persentase aktivitas antibakteri yaitu 4,12 % , 15,32 % dan 17,5 % menandakan maka semakin menurun jumlah bakteri yang diperoleh.

Daftar Pustaka

1. Pamungkas YP, Dewi M. Efek Antibakteri Perasan Jahe Merah (*Zingiber Officinale var. Rubrum*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Secara In Vitro. J Farmasetis. 2013;2(2):46-51.
2. Handrianto P. Uji Antibakteri Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale Var. Rubrum*) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Dan

- Escherichiacoli*. Journal Of Research And Technologies. 2016;2(1):24.
3. Purbaya S, Aisyah Ls, Jasmansyah, Arianti WE. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Jahe Merah (*Zingiber Officinale Roscoe var. Sunti*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. J kartika Kimia. 2018;1(1):29-34.
 4. Arifin B, Ibrahim S. Struktur, Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid. J Zarah. 2018;6(1):21-29.
 5. Megasari, N. P. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale Rosc. Var Rubrum*) Terhadap Bakteri *Klebsiella Pneumoniae* Isolat Sputum Penderita Bronkitis Secara In Vivo. Pharmacon. 2015;4(3):104-109.
 6. Mulyani, S. Komponen Dan Antibakteri Dari Fraksi Kristal Minyak *Zingiber zerumbet*. Majalah Farmasi Indonesia. 2010;21(3):178-184.
 7. Prayoga E. Perbandingan Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) dengan Metode Difusi Disk dan Sumuran Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* [skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan ilmu kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah; 2013.
 8. Fitri, L. The Effect of *Michelia alba* bark Extract to the Growth of *Salmonella typhii* and *Candida albicans*. Jurnal Natural. 2010;10(1): 27- 30.