



e-ISSN : 2747-1942



Potensi Antibakteri Kombinasi *Zingiber officinale* var. *Rubrum* dengan *Cinnamomum burmannii* terhadap *Staphylococcus aureus*

Ruth Mayana Rumanti¹⁾, Suprianto²⁾, Jakub Tarigan¹⁾, dan Arinri Misnangin Sritala Ramadani¹⁾

¹⁾Fakultas Farmasi, INKES Helvetia Medan

²⁾Program Studi Farmasi, STIKes Indah Medan

Corresponding author: ruthmayanarumanti@helvetia.ac.id

Received: 25 Februari 2021, Revised: 26 Februari 2021, Accepted: 25 Maret 2021

DOI: 10.52622/jisk.v2i1.8

Abstract

Red Ginger (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) and Cinnamon (*Cinnamomum burmannii*) contain alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, triterpenoids and essential oils. which is antibacterial that causes pharyngitis by *Staphylococcus aureus*. This study aims to determine the antibacterial potency of the combination of Red Ginger (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) and Cinnamon (*Cinnamomum burmannii*) extract against *Staphylococcus aureus*. Experimental research includes the extraction of the compound components in red ginger and cinnamon by maceration with 70% ethanol. Inhibition was tested by diffusion method. Combination of concentration of Red Ginger and Cinnamon extracts of 5%:40%; 10%:30%; 20%:20%; 30%:10% and 40%:5%. The combination of red ginger and cinnamon extract has antibacterial activity against pharyngitis-causing bacteria, namely *Staphylococcus aureus* with a strong response at a concentration of 5%:40%.

Keyword: *Staphylococcus aureus*, red ginger, cinnamon, combination,

Abstrak

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) maupun Kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid dan minyak atsiri. yang bersifat antibakteri penyebab faringitis oleh *Staphylococcus aureus*. Penelitian bertujuan menentukan potensi antibakteri kombinasi ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap *Staphylococcus aureus*. Penelitian eksperimental meliputi ekstraksi komponen senyawa pada Jahe Merah dan Kayu Manis secara maserasi dengan etanol 70%. Daya hambat diuji dengan metode difusi. Kombinasi konsentrasi uji ekstrak Jahe Merah dengan Kayu Manis sebesar 5%:40%; 10%:30%; 20%:20%; 30%:10% dan 40%:5%. Kombinasi ekstrak jahe merah dan kayu manis memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab faringitis yaitu *Staphylococcus aureus* dengan respon kuat pada konsentrasi 5%:40%.

Kata kunci: *Staphylococcus aureus*, jahe merah, kayu manis, kombinasi,

PENDAHULUAN

Lingkungan tidak sehat dan gaya hidup buruk menyebabkan peningkatan intensitas kontak dengan bakteri, virus, fungi dan berbagai mikroorganisme patogen (1). Saluran pernafasan merupakan jalur utama infeksi mikroorganisme pada organ pernafasan (2). Faringitis merupakan salah satu infeksi saluran pernafasan oleh bakteri. Effa, dkk., (2015), telah mengidentifikasi bakteri hasil swab tenggorokan pasien faringitis dan menemukan penyebabnya *Staphylococcus aureus* (3). Infeksi *Staphylococcus aureus* menjadi masalah yang serius karena peningkatan resistensi terhadap berbagai jenis antibiotik (4,5).

Flavonoid merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol yang dapat menyebabkan terjadi kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri. Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri dengan mekanisme mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel (6). Tanin dapat mengganggu permeabilitas membran sel bakteri dan memiliki kemampuan mencegah koagulasi plasma pada bakteri. Saponin memiliki kemampuan dalam membentuk busa dan menghemolisis darah. Polifenol merupakan golongan fenol yang berperan merusak membran sitoplasma bakteri, sehingga menyebabkan ketidakstabilan fungsi pengendalian susunan protein dari sel bakteri. Kuinon mampu membentuk kompleks asam amino sehingga protein bakteri kehilangan fungsi. Triperpenoid akan berikatan dengan lemak dan karbohidrat menyebabkan permeabilitas membran sel bakteri terganggu (7).

Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) mengandung metabolit sekunder yang meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid berkhasiat sebagai antibakteri (7,8). Komponen minyak non atsiri yang bersifat sebagai antibakteri Jahe Merah terdiri dari gingerol, zingiberen, shogaol (7). Sedangkan Kayu Manis mengandung kumarin, eugenol dan sinamaldehyd (9).

Jahe Merah mengandung senyawa gingerol dan shogaol, merupakan senyawa turunan fenol yang mampu berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi dengan melibatkan ikatan hidrogen, fenol pada kadar rendah berinteraksi dengan protein membentuk kompleks protein fenol, ikatan antara protein dan fenol adalah ikatan yang lemah dan segera mengalami penguraian pada kadar tinggi. Fenol menyebabkan koagulasi protein sehingga membran sel mengalami lisis (9).

Kandungan utama minyak atsiri Kayu Manis adalah eugenol dan sinamaldehyd. Eugenol mengandung struktur cincin benzena yang mengandung gugus hidroksil yang memiliki khasiat antibakteri walaupun diencerkan 2000 kali. Mekanisme kerja eugenol menghancurkan dinding sel, merusak membran plasma dan protein membran serta mengeluarkan isi sel dengan cara memblokir aliran elektron dan transpor aktif, serta pembekuan isi sel (10). Sinamaldehyd menghambat peptidoglikan dan sintesis enzim pada bakteri dan mengikat protein membran sel (11).

Kedua bahan alam tersebut, Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) mempunyai aktivitas antibakteri. Oleh karena itu, perlu ditentukan potensi antibakteri kombinasi kedua bahan alam tersebut.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan terdiri dari: autoclave (*Tuttnauer*), alat gelas (*Pyrex*), cakram (*Oxoid*), oven (*Memmert*), rotary evaporator (*Heidolph*), timbangan (*AND*), *laminar air flow*, inkubator, jangka sorong, kain lap, kawat ose, kertas saring, lampu bunsen, pinset, pisau, spatula, cooton buds steril, tissu. Bahan yang digunakan meliputi: Jahe Merah, Kayu Manis, Etanol 70%, *Nutrien Agar* (NA), *Muller Hinton Agar* (MHA), Aquadest, NaCl 0,9%, DMSO 10%, H₂SO₄ 0,36 N 1%, BaCl₂·2H₂O 1%, cakram antibiotik erythromycin, dan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pembuatan Simplisia

Sampel dari desa Telaga, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara, dikumpulkan, dibersihkan dengan air mengalir dan dilakukan sortasi basah serta ditiriskan. Kemudian dirajang, dikeringkan, diserbuk dan diayak dengan mesh 60, kemudian ditimbang dan disimpan dalam wadah tertutup rapat (12).

Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:10. Sampel masing-masing ditimbang 300 g, dimaserasi selama 5x24, kemudian dipisahkan menggunakan rotary evaporator sampai diperoleh ekstrak kental (12).

Formula Kombinasi Ekstrak Jahe Merah dan Kayu Manis

Kombinasi ekstrak Jahe Merah dan Kayu Manis dibuat lima formula, masing-masing formula mengandung ekstrak Jahe Merah dan ekstrak Kayu Manis sebesar 5%:40%; 10%:30%; 20%:20%; 30%:10%; 40%:5% (13). Rancangan formula dapat dilihat pada Tabel 1.

Uji Aktivitas Antibakteri

Bakteri diremajakan di media NA miring dengan mengambil satu ose bakteri menggunakan ose steril, ditusuk dan digoreskan pada permukaan agar secara zig-zag serta diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C (14). Selanjutnya bakteri dibiakan di permukaan media MHA dengan metode hapus. Sebanyak 6 buah kertas cakram diambil dengan pinset dan direndam selama 1-2 menit dalam ekstrak pada konsentrasi masing-masing formula. DMSO 10% sebagai kontrol negatif dan *Erythromycin* sebagai kontrol positif. Kertas cakram masing-masing formula diletakkan di atas permukaan media secara hati-hati, diinkubasi 1x24 jam dengan suhu 37°C. Selanjutnya zona hambat diukur menggunakan jangka sorong (15).

Tabel 1. Rancangan Formula Kombinasi Ekstrak Jahe Merah dan Ekstrak Kayu Manis

No	Bahan	Formula (g)				
		1	2	3	4	5
1.	Ekstrak jahe merah	0,5	1	2	3	4
2.	Ekstrak kayu manis	4	3	2	1	0,5
3.	DMSO ad	10	10	10	10	10

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Ekstrak

Serbuk Jahe Merah dan Kayu Manis masing-masing 300 gram dari desa Telaga, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara diekstraksi dengan pelarut etanol 70%. Ekstrak yang diperoleh secara maserasi memberikan rendemen masing-masing sebesar 17,5% dan 41,5% (Tabel 2).

Tabel 2. Rendemen Ekstrak Jahe Merah dan Kayu Manis

Sampel	Bobo Serbuk (g)	Bobot Ekstrak (g)	Randemen Ekstrak (%)
Jahe Merah	300	19,46	6,48
Kayu Manis	300	20,24	6,74

Potensi Antibakteri

Uji pendahuluan dilakukan masing-masing terhadap ekstrak Jahe Merah dan Kayu Manis pada *Staphylococcus aureus* (Tabel 3 dan Tabel 4). Tabel 3 menunjukkan bahwa konsentrasi semakin meningkat maka diameter zona hambat semakin bertambah. Zona hambat tertinggi terdapat pada konsentrasi ekstrak Jahe Merah 40%, yaitu 12,10 mm. Hasil penelitian sejalan dengan laporan Prasetyo Handrianto (2016), dan Dyah Widiastuti (2018) bahwa zona hambat pada konsentrasi 40% berkisar 11-12mm (16,17).

Tabel 4 menunjukkan diameter zona hambat hasil uji ekstrak Kayu Manis juga semakin bertambah dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Diameter zona hambat terluas terdapat pada konsentrasi 40%. Hasil penelitian sejalan dengan laporan Nita Parisa (2019) yang menyatakan bahwa konsentrasi ekstrak 40% dapat memberikan diameter zona hambat 15,69 mm (18). Perbedaan terjadi diduga ada perbedaan jenis kandungan atau kadar senyawa metabolit sekunder pada masing-masing sampel antara satu daerah dengan daerah lain sehingga dapat mempengaruhi diameter zona hambat hasil penelitian.

Tabel 3. Diameter Zona dan Kategori Hambat Ekstrak Jahe Merah

Konsentrasi (%)	Diameter Zona Hambat (mm)	Kategori Hambat
5	6,00 ± 0,00	Sedang
10	6,00 ± 0,00	Sedang
20	10,03 ± 0,56	Kuat
30	11,03 ± 0,25	Kuat
40	12,10 ± 0,20	Kuat

Tabel 5 menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak Jahe Merah dan Kayu Manis memiliki zona hambat bervariasi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Diameter zona hambat pada perbandingan konsentrasi 5%:40% ; 10%:30% ; 20%:20% ; 30%:10% dan 40%:5% masing-masing sebesar 16,33 mm, 14,00 mm, 12,33 mm, 13,50 mm dan 14,90 mm.

Kontrol positif *Erythromycin* memberi diameter zona hambat sebesar 26 mm termasuk kategori Sangat Kuat. Hasil penelitian ke lima kombinasi Jahe Merah dengan Kayu Manis tidak lebih besar dari

kontrol positif. Hal ini dikarenakan ekstrak Jahe Merah dan Kayu Manis merupakan campuran senyawa kompleks, sedangkan *Erythromycin* merupakan senyawa murni (19).

Tabel 4. Diameter Zona dan Kategori Hambat Ekstrak Kayu Manis

Konsentrasi (%)	Diameter Zona Hambat (mm)	Kategori Hambat
5	8,60 ± 0,37	Sedang
10	11,00 ± 0,17	Kuat
20	11,86 ± 0,31	Kuat
30	12,43 ± 0,20	Kuat
40	13,13 ± 0,21	Kuat

Kombinasi ekstrak Jahe Merah dengan Kayu Manis menunjukkan hasil zona hambat yang lebih besar dari penggunaan tunggal. Hal ini dapat dikatakan ada efek sinergis yang terjadi pada kombinasi ekstrak Jahe Merah dengan Kayu Manis, sebab efek sinergis merupakan efek yang dihasilkan oleh kombinasi yang memiliki zona hambat lebih luas dibandingkan zona hambat masing-masing ekstrak tunggal (20).

Pengujian kombinasi ekstrak dinyatakan lebih potensial menghambat pertumbuhan bakteri. Karena pada kombinasi akan dihasilkan zona hambat yang lebih luas daripada ekstrak tunggal. Perbedaan potensial tersebut akibat kandungan metabolit sekunder utama yang terdapat dalam ekstrak kombinasi lebih banyak dibandingkan ekstrak tunggal (21).

Tabel 5. Diameter Zona dan Kategori Hambat Kombinasi Jahe Merah dan Kayu Manis

Kelompok	Diameter Zona Hambat (mm)	Kategori Hambat
Kontrol (-)	0	-
Kontrol (+)	26,00 ± 0,00	Sangat Kuat
Formula 1	16,33 ± 0,27	Kuat
Formula 2	14,00 ± 0,11	Kuat
Formula 3	12,33 ± 0,14	Kuat
Formula 4	13,50 ± 0,17	Kuat
Formula 5	14,90 ± 0,30	Kuat

KESIMPULAN

Penelitian memberikan informasi bahwa masing-masing kombinasi ekstrak Jahe Merah dan Kayu Manis memiliki aktivitas bakteriosidal terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Kombinasi ekstrak Jahe Merah dan Kayu Manis pada perbandingan konsentrasi 5%:40% memiliki respon kuat dan efek sinergis terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Yeni YD, Djannah SN, Nurani LH. Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) secara In Vitro terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 35218 serta Profil kromatografi Lapis Tipisnya. *J Fak Kesehat Masy Univ Ahmad Daulan*. 2010;4(3):218–38.
- Sylvia T P. Mikrobiologi farmasi. Yogyakarta: Erlangga; 2008.
- Effa E, Puetri NR. No Title. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle* L) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* Isol dari Penderita Faringitis. 2015;2(2).
- Widiastuti D, Karima IF, Setiyani E. Efek Antibakteri Sodium Hypochlorite terhadap *Staphylococcus aureus* Antibacterial Effect of Sodium Hypochlorite to *Staphylococcus aureus*. *J Ilm Kesehat Masy*. 2019;11(4):302–7.
- Pakpahan A, Suprianto S. Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan dari Ekstrak Etanol Herbal Selada Air (*Nasturtium officinale* R. Br). *J Dunia Farm*. 2018;2(2):84–92.
- Hasanah U. Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol 96% Rimpang Kunyit Putih (*Curcuma longa* L.) dan Pare (*Momordica charantia* L) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *J Chem Inf Model*. 2019;53(9):1689–99.
- Zhang Y, Liu X, Wang Y, Jiang P, Quek S. Antibacterial Activity and Mechanism of Cinnamon Essential Oil Against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. *Food Control*. 2016 Jan;59:282–9.
- Mubarak Z, Chismirina S, Qamari CA. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kayu Manis

- (*Cinnamomum burmannii*) terhadap Pertumbuhan *Enterococcus faecalis*. Cakradonya Dent J. 2016;8(1):1–10.
9. Lestari I, Hanum GR. Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Medicra (Journal Med Lab Sci)*. 2019 Dec 31;2(2):43–7.
 10. Reppi NB, Mambo C, Wuisan J. Uji Efek Antibakteri Ekstrak Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes*. *J e-Biomedik*. 2016 May 10;4(1).
 11. Wulandary MA. Uji Karakteristik dan Antibakteri Emulgel Kombinasi Minyak Atsiri Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dan Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) terhadap *Staphylococcus aureus*. University of Muhammadiyah Malang; 2019.
 12. DepKes RI. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta; 2000.
 13. Suprianto. Optimasi Formula Matriks Kitosan dengan Metilselulosa pada Pelepasan Terkendali Sediaan Granul Teofilin. *J Ilm Manuntung*. 2015 Jan 26;1(2):114–20.
 14. Fitriyanti F, Abdurrazaq A, Nazarudin M. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* Merr) terhadap *Staphylococcus aureus* dengan Metode Sumuran. *J Ilm Manuntung*. 2020 Jan 2;5(2):174–82.
 15. Fitriani E, Wahdaningsih S, Rialita A. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap *Shigella flexneri* secara In Vitro. Vol. 3, *Jurnal Mahasiswa Fakultas Kedokteran Untan*. 2015.
 16. Handrianto P. Uji Antibakteri Ekstrak Jahe Merah *Zingiber officinale* var. *Rubrum* terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *J Res Technol*. 2016;2(1):1–4.
 17. Widiastuti D, Pramestuti N. Uji Antimikroba Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale*) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Sel J Penelit Kesehat*. 2018 Nov 21;5(2):43–9.
 18. Parisa N, Islami RN, Amalia E, Mariana M, Rasyid RSP. Antibacterial Activity of Cinnamon Extract (*Cinnamomum burmannii*) against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* In Vitro. *J Biomed Transl Res*. 2019 May 30;3(2):19–28.
 19. Hasanah U. Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol 96% pada Kunyit Putih (*Curcuma longa* L) dan Buah Pare (*Momordica charantia* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. UIN Maulana Malik Ibrahim; 2018.
 20. Awanis MA, Mutmainnah AA. Uji Anti Bakteri Ekstrak Oleoresin Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) terhadap Bakteri *Streptococcus pyogenes*. *Med Tadulako*. 2016;3(1):33–41.
 21. Agustin BA, Puspawaty N, Rukmana RM. Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanolik Daun Beluntas (*Pluchaea indica* Less.) dan Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Biomedika*. 2018 Sep 7;11(2):79–87.