



Aktivitas Antibakteri Ekstrak Batang Cengkeh (*Syzigium aromaticum*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin-Resisten* *Staphylococcus aureus* (MRSA)

Antibacterial Activity of Clove Stem Extract (*Syzigium aromaticum*) against Bacterial Growth *Methicillin-Resisten Staphylococcus aureus* (MRSA)

Retno Tri Utami^{1*}, Sri Sinto Dewi², Sri Darmawati³

¹Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

²Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

³Program Studi Magister Sains Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

*Corresponding author: retnotriutami500@gmail.com**

Abstrak

Infeksi luka paska operasi (ILO) merupakan salah satu infeksi yang disebabkan oleh *Methicillin Resisten Staphylococcus aureus* (MRSA). Bakteri MRSA termasuk salah satu strain dari *Staphylococcus aureus*, merupakan bakteri yang telah mengalami resistensi terhadap berbagai golongan antibiotik. Ekstrak batang cengkeh memiliki komponen utama berupa eugenol sebesar 90-95%, berfungsi sebagai antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen baik Gram positif maupun Gram negatif termasuk bakteri yang resisten terhadap antibiotik. Tujuan penelitian untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak batang cengkeh terhadap pertumbuhan bakteri MRSA. Jenis penelitian secara eksperimental. Metode uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi sumuran menggunakan media MHA pada konsentrasi^(b/v) 40%, 60%, dan 80%. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata zona hambat 21,5mm', 22,6mm' dan 23,7mm'.

Kata kunci : Ekstrak Batang cengkeh, bakteri MRSA, eugenol

Abstract

Postoperative wound infection (ILO) is one of infections caused by Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA). MRSA bacteria are one of the strains of Staphylococcus aureus, is a bacteria that has experienced resistance to various classes of antibiotics. Clove stem extract has the main component in the form of eugenol of 90-95%, functions as an antibacterial that can inhibit the growth of pathogenic bacteria including Gram-positive bacteria and Gram-negative bacteria that are resistant to antibiotics. Research purpose to find out antibacterial activity of clove stem extract against to growth of MRSA bacteria. Antibacterial activity test with method diffusion wells using MHA media at concentrations^(w/v) of 40%, 60%, and 80%. The result showed that the average inhibition zone of 21,5mm', 22,6mm', dan 23,7mm'.

Keywords : Clove stem extract, MRSA bacteria, eugenol

PENDAHULUAN

Infeksi luka paska operasi (ILO) merupakan salah satu infeksi yang terjadi di Rumah Sakit, khususnya terdapat pada ruang operasi karena terdapat resiko yang tinggi dalam penyebaran terjadinya infeksi. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri dapat menyebabkan kematian yang terjadi di seluruh dunia termasuk di Indonesia. Infeksi yang terjadi dapat disebabkan oleh bakteri *Methicillin-Resistans Staphylococcus aureus* (MRSA) (Nursidika *et al.*, 2014).

MRSA merupakan salah satu strain dari *Staphylococcus aureus*, bersifat patogen menyebabkan infeksi (Erikawati *et al.*, 2015) dan telah mengalami resisten terhadap berbagai



antibiotik (Nursidika *et al.*, 2014). Maka diperlukannya alternatif pengobatan yang berasal dari herbal, seperti tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum*) yang dapat diambil dari batangnya berupa minyak cengkeh, minyak cengkeh merupakan salah satu produk dari minyak atsiri (Widayat *et al.*, 2012).

Dalam minyak cengkeh terkandung zat bernama eugenol (Andries *et al.*, 2014), dimana eugenol merupakan komponen utama yang terkandung dalam minyak cengkeh dan beberapa komponen lain seperti eugenol asetat dan β -caryophyllene (Towaha, 2012), dengan kandungan eugenol mencapai 70-96 % (Oyedemi *et al.*, 2008) mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Kandungan eugenol dalam minyak cengkeh dapat membunuh bakteri termasuk bakteri yang resisten terhadap antibiotik (Andries *et al.*, 2014) salah satunya adalah bakteri MRSA yang mengalami resisten terhadap beberapa golongan antibiotik (Azizah *et al.*, 2017).

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui berapakah seri konsentrasi yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri MRSA. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi alternatif pengobatan menggunakan obat tradisional dengan harga relatif terjangkau dan manfaat yang cukup efektif. Selain itu juga dapat digunakan untuk memberikan informasi ilmiah yang dapat digunakan untuk pengembangan ekstrak batang cengkeh sebagai antibakteri.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian eksperimental. Objek penelitian ini adalah Batang cengkeh yang diperoleh dari desa Kalisidi Ungaran Barat. Batang cengkeh dihaluskan dengan cara : batang dibelah kecil-kecil kemudian di blender dan diekstrak dengan metode maserasi kemudian dibuat konsentrasi^(b/v) 40%, 60%, dan 80%. Sampel bakteri MRSA didapat dari koleksi Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Kelompok perlakuan penelitian berdasarkan konsentrasi batang cengkeh yang diuji terhadap pertumbuhan bakteri dilakukan pengulangan sebanyak 9 kali.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Blender* (Sharp), *freezer* (Electrolux), *autoclave* (HMC Hirayama HICLAVE HVE-50), *Inkubator* (WTC Binder), *cork borer 5mm*, *Lemari pendingin* (Sharp). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini Batang cengkeh. Subjek dalam penelitian ini adalah bakteri MRSA. Bahan yang digunakan untuk ekstraksi adalah etanol 96%. Bahan yang digunakan untuk kultur sel dan uji antibakteri adalah MHA (*Mueller Hinton Agar*), BAP (*Blood Agar Plate*), HIA (*Heart Infusion Agar*) , media penyubur BHI (*Brain Heart Infusion*), standar *McFarland 0.5*, akuades, NaCl fisiologis, antibiotik *Vankomisin* dan *Oxacillin* sebagai kontrol.

Ekstraksi Batang Cengkeh

Ekstraksi dilakukan dengan mengeringkan batang cengkeh, kemudian batang dibelah kecil-kecil dan dihaluskan menggunakan blender. Batang cengkeh yang sudah halus didapatkan serbuk sebanyak 491,33 gram kemudian direndam dalam etanol (C₂H₅OH) selama 3 hari pada suhu kamar terlindung dari cahaya, kemudian disaring, hasil maserat ditampung dan dilakukan proses penguapan etanol menggunakan *waterbath* sehingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak yang sudah didapat ditimbang dan diencerkan menggunakan akuades dibuat konsentrasi 40%, 60%, dan 80%.

Persiapan Bakteri

Bakteri MRSA dikultur pada media BAP, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 16-24 jam. Selanjutnya strain bakteri murni yang tumbuh disub kultur pada media HIA dan diinkubasi selama 16-24 jam pada suhu 37°C.

Uji Daya Hambat

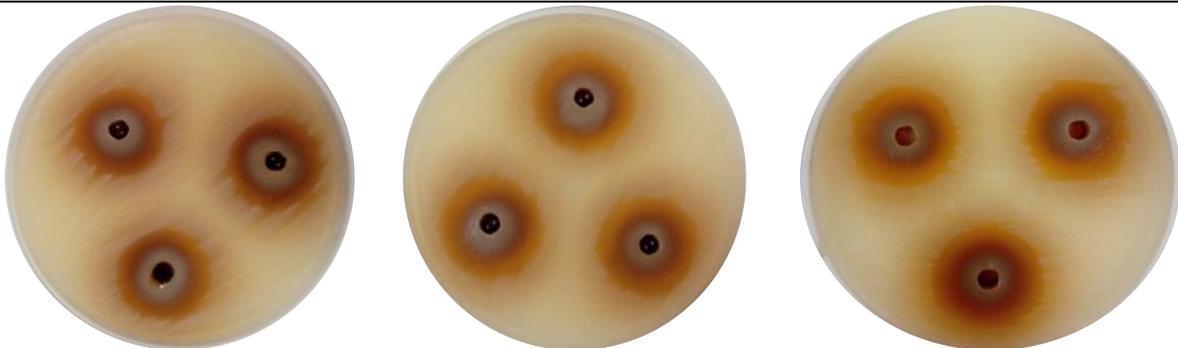
Uji daya hambat dilakukan dengan menggunakan metode sumuran. Kultur bakteri MRSA disetarakan dengan standar *McFarland* 0.5, kemudian diinokulasi pada media MHA dengan cara menggores rata permukaan media dengan suspensi bakteri menggunakan ose bulat yang sudah disterilkan dan didiamkan kurang lebih selama 10 menit, kemudian media MHA dilubangi menggunakan cork borer dengan diameter 5mm, kemudian dibuat 3 sumuran pada media dan diisi dengan konsentrasi yang sama sebanyak 100 μ L dengan pengulangan sebanyak 9 kali. Untuk kontrol positif dan negatif dilakukan dengan menempelkan disk antibiotik pada media MHA. *Vankomisin* kontrol positif dan *Oxacilin* untuk kontrol negatif. Kemudian semua cawan diinkubasi selama 16-24 jam pada suhu 37°C. Amati dan ukur zona bening yang terdapat pada sekitar sumuran, dimana zona bening tersebut dapat mengindikasikan adanya penghambatan pada pertumbuhan bakteri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji aktivitas antibakteri dari ekstrak batang cengkeh terhadap pertumbuhan bakteri MRSA ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar sumuran. Hasil uji daya hambat ekstrak batang cengkeh terhadap pertumbuhan bakteri MRSA ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil nilai rata-rata diameter zona hambat ekstrak batang cengkeh terhadap pertumbuhan bakteri MRSA

Pengulangan	Diameter Zona Hambat (mm)		
	40% (b/v)	60% (b/v)	80% (b/v)
1	21	21	24
2	20	21	25
3	20	23	23
4	22	25	22
5	21	24	23
6	21	25	23
7	23	24	24
8	23	22	25
9	23	22	25
Rata-rata (mm)	21,5	22,6	23,7
Kontrol (+) vankomisin	20		
Kontrol (-) akuades steril	0		





A.

B.

C.

Gambar 1 : Zona hambat ekstrak batang cengkeh terhadap pertumbuhan bakteri MRSA (A) Konsentrasi 40%, (B) Konsentrasi 60%, (C) Konsentrasi 80%.

Zona hambat ekstrak batang cengkeh terhadap pertumbuhan bakteri MRSA berdasarkan Tabel 1. Dan Gambar 1. diperoleh rata-rata zona hambat pada konsentrasi (b/v) 40%, 60%, dan 80% berturut-turut adalah 21,5 mm', 22,6 mm' dan 23,7 mm'. Kontrol positif Vankomisin menghasilkan zona hambat 20 mm, sedangkan kontrol negatif akuades steril sebesar 0 mm.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak batang cengkeh mampu menghambat pertumbuhan bakteri MRSA. Hal ini dikarenakan batang cengkeh memiliki kandungan senyawa antibakteri berupa eugenol (90-95%) (Nurdjannah dan Kumala, 2012). Senyawa eugenol batang cengkeh merupakan senyawa antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen baik Gram positif maupun Gram negatif (Huda *et al.*, 2018), termasuk bakteri yang resisten terhadap antibiotik (Andries, 2014). Eugenol memiliki sifat *hydrophobic*, sehingga kandungan eugenol dalam ekstrak akan masuk ke dalam lipopolisakarida yang terdapat dalam membran sel bakteri dan merusak struktur selnya (Burt, 2004). Berdasarkan hasil yang diperoleh dari Gambar 1. menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin besar zona hambat yang terbentuk di sekitar sumuran. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, menyebabkan meningkatnya kandungan senyawa aktif yang berfungsi sebagai antibakteri, sehingga kemampuan dalam membunuh bakteri juga semakin besar (Marselia *et al.*, 2015). Faktor lain yang mempengaruhi zona hambat yang terbentuk yaitu jenis bakteri yang diujikan (Lutpiatina, 2015). Senyawa antibakteri dalam ekstrak batang cengkeh akan masuk ke dalam membran sel bakteri dan merusak struktur sel bakterinya sehingga mengakibatkan bakteri mati.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan melalui uji aktivitas antibakteri menggunakan metode sumuran, ekstrak batang cengkeh dengan metode maserasi memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri MRSA dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ekstrak batang cengkeh mampu menghambat pertumbuhan bakteri MRSA.
2. Terbentuknya rata-rata diameter zona hambat pada konsentrasi (b/v) 40%, 60%, 80% berturut-turut adalah 21,5 mm' 22,6 mm' 23,7 mm'

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak batang cengkeh maka semakin tinggi daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri MRSA. Hasil penelitian yang dilakukan menyatakan ekstrak batang cengkeh dapat digunakan sebagai pengganti antibiotik dalam pengobatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri MRSA.

REFERENSI

- Andries, JR. Gunawan, PN & Supit, A., 2014. Uji Aktivitas Anti Bakteri Bunga Cengkeh Terhadap Bakteri *Staphylococcus mutans* Secara In Vitro. *Jurnal e-GiGi*. 2(2).
- Azizah, A. Suswati, I. & Agustin, SM., 2017. Efek Antimikroba Ekstrak Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) Secara In Vitro. 13(1). 31-35.
- Burt, Sara., 2004. Essential Oils: Their Antibacterial Properties and Potential Applications in Foods-a Review. *International Journal of Food Microbiology*. 94(2004). 223-253.



- Erikawaati, D. Santosaningsih, D. & Santoso, S., 2015. Tingginya Pravelensi MRSA pada Isolat Klinik Periode 2010-2014 di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang, Indonesia. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*. 29(2),pp. 149-156.
- Huda, M. Rodhiansyah. & Ningsih, DS., 2018. Efektivitas Ekstrak Batang Cengkeh (*Eugenia aromatica*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*
- Lutpiatina, L., 2015. Efektifitas Propolis Lembah Kelulut (*Trigona spp*) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. *Jurnal Skala Kesehatan* . 6(1).
- Marselia, S. Wibowo, MA. & Arreneuz, S., 2015. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Soma (*Ploiarium alternifolium Melch*) Terhadap *Propionibacterium ances*. *JKK*. 4(4). 70-78.
- Nursidika, P. Saptarini, O. & Rafiqua, N., 2014. Aktivitas Antimikroba Fraksi Ekstrak Etanol Buah Pinang (*Aareca catechu L*) pada Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*. *MKB*. 46(2). 94-99.
- Oyedemi, SO et al., 2009. The Proposed Mechanism of Bacterial Action of Eugenol, α -terpineol and γ -terpinene Against *Listeria Monocytogenes*, *Sterpococcus pyogenes*, *Proteus vulgaris* and *Escherichia coli*. *African Journal of Biotechnology*. 8(7),pp. 1280-1286.
- Towaha, J. 2012. Manfaat Eugenol Cengkeh dalam Berbagai Industri di Indonesia. *Perspektif*. 11(2). 79-90.
- Widayat. Cahyono, B. & Ngadiwiyono. 2012. Rancang Bangun dan Uji Alat Proses Peningkatan Minyak Cengkeh pada Klaster Minyak Atsiri Kabupaten Batang, *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 10(2). 64-69.