

**DAYA HAMBAT GETAH TANAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN  
BAKTERI MRSA (METHICILLIN-RESISTANT *Staphylococcus aureus*)**

*Manuscript*



**Disusun oleh :**

**Ninda Ananda**

**G1C217141**

**PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

**2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Manuscript dengan judul

**DAYA HAMBAT GETAH TANAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN  
BAKTERI MRSA (METHICILLIN-RESISTANT *Staphylococcus aureus*)**

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, 15 Agustus 2018



Pembimbing II



Muhammad Evy Prastivanto, M.Sc

NIK. 28.6.1026.297

# DAYA HAMBAT GETAH TANAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI MRSA (METHICILLIN-RESISTANT *Staphylococcus aureus*)

Ninda Ananda<sup>1</sup>, Ana Hidayati Mukaromah<sup>2</sup>, Muhammad Evy Prastiyanto<sup>3</sup>.

1. Program Studi DIV Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang
2. Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

Info Artikel	Abstrak
<b>Keywords:</b>	
Daya hambat, jarak pagar jarak pagar ( <i>Jatropha curcas</i> ), Methicillin-Resistant <i>Staphylococcus aureus</i> .	Infeksi masih menjadi masalah kesehatan di dunia termasuk Indonesia. Penanganan infeksi umumnya dengan penggunaan antibiotik. Intensitas penggunaan antibiotik yang relatif tinggi mendorong terjadinya resistensi sehingga mendesak pada pengembangan antibakteri dari bahan alam. Getah dari berbagai macam tanaman memiliki banyak kandungan senyawa yang bersifat antibakteri sehingga banyak digunakan sebagai pengobatan herbal, namun perlu diteliti lebih lanjut untuk mengetahui getah tanaman tersebut mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang menyebabkan infeksi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui daya hambat serta nilai <i>Minimum Inhibitory Concentration</i> (MIC) dari getah tanaman terhadap pertumbuhan MRSA. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen atau percobaan (experimental research). Hasil dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan getah dari jarak pagar mampu menghambat pertumbuhan MRSA dengan diameter zona sebesar 16 mm

**\*Corresponding Author:**

Ninda Ananda  
Program Studi D IV Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273  
E-mail: [anandaninda22@gmail.com](mailto:anandaninda22@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Infeksi menjadi masalah kesehatan di dunia termasuk Indonesia. Seperti tiga dari 25 juta jiwa kematian di dunia disebabkan oleh infeksi (WHO, 2011). Penanganan infeksi umumnya dengan penggunaan antibiotik sebagai pilihan untuk pengobatan penyakit infeksi. Intensitas penggunaan antibiotik yang relatif tinggi mendorong terjadinya resistensi bila penggunaan antibiotik dengan indikasi, dosis, dan lamanya pemberian tidak semestinya. Salah satu mikroba yang resisten antibiotik antara lain MRSA yaitu Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (Kemenkes, 2011). Terjadinya resisten terhadap antibiotik mendesak pada pengembangan antibakteri dari bahan alami yang didapat dari sumber alam, sehingga menjadi revolusi pengobatan dari berbagai penyakit infeksi salah satunya dari kandungan pada getah dari berbagai macam tanaman yang dipercaya sebagai obat herbal untuk berbagai penyakit infeksi. Getah tanaman yang dipercayai sebagai obat herbal untuk pengobatan penyakit infeksi perlu diteliti lebih lanjut dengan uji daya hambat dan MIC (*Minimum Inhibitor Concentration*) untuk mengetahui getah tanaman tersebut mampu menghambat serta menentukan konsentrasi terendah dari getah tanaman sehingga getah tersebut bisa menghambat pertumbuhan bakteri yang menyebabkan infeksi.

## BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa getah tanaman jarak cina, getah lidah buaya, getah sukun, getah jarak pagar, getah angka, getah pace dan getah pepaya. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen atau percobaan (*experimental research*), dengan tujuan mengukur daya hambat

serta konsentrasi MIC terhadap pertumbuhan MRSA.

## PROSEDUR PENELITIAN

### Proses pengambilan getah tanaman

Getah Tanaman	Cara memperoleh getah
Jarak cina ( <i>Jatropha multifida</i> ),	Memotong bagian antar tangkai daun dengan batang pohon.
Lidah buaya ( <i>Aloe vera</i> )	Memotong bagian antar batang dan akar pohon.
Sukun ( <i>Artocarpus altilis</i> ),	Menyayat pada batang pohon.
Jarak pagar ( <i>Jatropha curcas</i> )	Memotong bagian antar tangkai daun dengan batang pohon.
Nangka ( <i>Artocarpus heterophyllus Lamk.</i> )	Menyayat pada batang pohon.
Pace ( <i>Morinda citrifolia L</i> )	Menyayat pada batang pohon.
Pepaya ( <i>Carica Papaya L</i> ).	Memotong bagian antar tangkai daun dengan batang pohon dan antar batang dengan buah.

### Persiapan Bakteri Uji

Bakteri MRSA didapat dari koleksi Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Semarang.

### Uji Daya hambat

Daya hambat pertumbuhan MRSA dari getah berbagai macam tanaman (Jarak Pagar, Jarak Cina, Sukun, Pepaya, Lidah Buaya, Nangka, Pepaya) dievaluasi menggunakan uji *agar well*

*diffusion assay*. MRSA diinokulasi pada media MHA dengan digores rata-rata ke permukaan media menggunakan *cotton swab* steril. Setelah didiamkan selama 10 menit, sumuran dilubangi dengan bantuan *cork borer* dengan diameter 1 cm. Pada penelitian ini menggunakan 7 sampel sehingga menggunakan 3 kali pengulangan, dimana 1 cawan petri dibuat 3 sumuran, masing-masing sumuran diberi sampel berupa getah tanaman sebanyak 200 µl. Semua cawan kemudian diinkubasi pada suhu 30°C selama 24 jam. Adanya daya hambat ditentukan dengan melihat zona bening sekitar sumuran dan mengukur diameter zona penghambat yang terlihat pada media MHA.

#### Uji *Minimum Inhibitory Concentration*

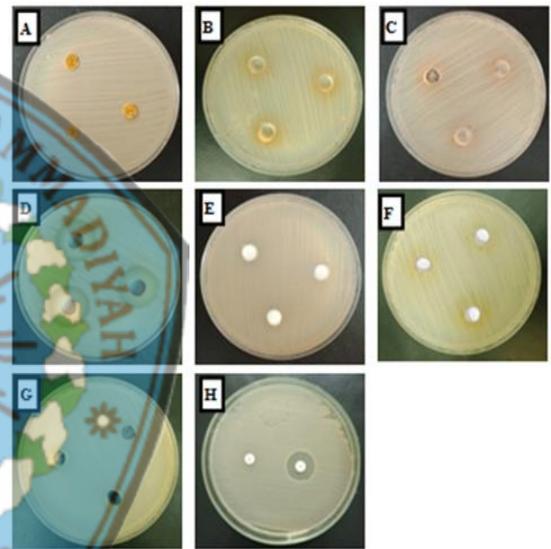
MIC merupakan konsentrasi minimum penghambatan atau konsentrasi terendah dari antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Penentuan MIC dilakukan dengan teknik pengenceran menggunakan *wellplate* mikrotiter 12-well. Pada tiap well diisi dengan media MHB sebanyak 100 µl dan diberi getah tanaman sebanyak 100 µl ditempatkan ke dalam well 1 dan dihomogenkan kemudian dipipet 100 µl dari well 1 ke well 2 hingga well 10 dan 100 µl dari well 10 dibuang. Well 11 dan 12 digunakan untuk control kemudian ditambahkan 100 µL bakteri suspensi bakteri MRSA pada tiap well. Dari *Microwellplate* diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. selanjutnya tiap well ditanam pada media BAP, dalam 1 cawan petri digunakan untuk 4 well dan

diinkubasi selama 24 jam pada 37°C kemudian diamati pertumbuhan bakteri pada BAP.

## HASIL PENELITIAN

### Hasil Uji Daya hambat

Hasil uji daya hambat dari ke tujuh getah yang diteliti terhadap pertumbuhan MRSA ditandai dengan terbentuknya daerah bening di sekitar sumuran / zona hambat. Hasil dari uji daya hambat dari ke tujuh getah tanaman disajikan pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Hasil uji daya hambat getah tanaman terhadap pertumbuhan MRSA : (A) Getah jarak cina; (B) Getah lidah buaya; (C) Getah sukun; (D) Getah jarak pagar; (E) Getah angka; (F) Getah pace; (G) Getah papaya; (H) Kontrol positif menggunakan *Vancomycin* dan negatif menggunakan *Oxacyclin*.

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa hasil uji daya hambat berbagai getah tanaman terhadap bakteri MRSA yang mampu membentuk zona pada sekitar sumuran dari keseluruhan getah yang diuji adalah getah jarak pagar (*Jatropha curcas*) dengan diameter zona hambat

yaitu sebesar 16 mm, sehingga selanjutnya perlu dilakukan uji MIC.

### Minimum Inhibitory Concentration

Hasil pengujian MIC dari getah jarak pagar terhadap pertumbuhan MRSA ditunjukkan pada Tabel 4.2, Gambar 4.2 dan Gambar 4.3.

Tabel 4.2 konsentrasi getah jarak pagar pada uji MIC dan hasil kultur pada media BAP

Well	Konsentrasi MIC (%)	Kultur media BAP
1	100	Negatif
2	50	Negatif
3	25	Positif
4	12,5	Positif
5	6,25	Positif
6	3,12	Positif
7	1,56	Positif
8	0,78	Positif
9	0,39	Positif
10	0,19	Positif
11	Control	Positif
12	Control	Negatif



Gambar 4.2 uji MIC getah jarak pagar terhadap pertumbuhan MRSA



Gambar 4.3 Hasil Kultur BAP dari uji MIC

- (A) 1. 100%, 2. 50%, 3. 25%, 4. 12,5%  
 (B) 5. 6,25%, 6. 3,12%, 7. 1,56 %, 8. 0,78%  
 (C) 9. 0,39%, 10. 0,19%, 11. Control positif,  
 12. Control negative

Tabel 4.2 Menunjukkan hasil uji MIC dari getah jarak pagar dimana pada konsentrasi 100% hingga 50%

didapatkan hasil negatif ditandai dengan tidak tumbuhnya bakteri pada kultur media BAP sampai well ke tiga, sedangkan hasil positif dimulai pada konsentrasi 25% hingga 0,19% ditandai dengan tumbuhnya bakteri pada kultur media BAP dari well ke empat. sehingga getah jarak pagar mampu menghambat pertumbuhan bakteri MRSA dengan konsentrasi minimum 50%.

### DISKUSI

Hasil uji daya hambat pada sampel getah jarak cina, getah lidah buaya, getah sukun, getah jarak pagar, getah nangka, getah pace dan pepaya ditandai dengan terbentuknya diameter zona hambat di sekitar sumuran. Pada Gambar 4.1 diperoleh hasil dari berbagai getah tanaman yang diuji, hanya getah jarak pagar yang mampu menghambat pertumbuhan MRSA dan zona bening yang terdapat disekitar sumuran dan didapatkan zona hambat sebesar 16 mm (Tabel 4.1). Menurut Greenwood (1995) zona hambat yang terbentuk antara 16-20 mm merupakan zona hambat sedang. Sehingga zona hambat pada getah jarak pagar termasuk ke dalam klasifikasi sedang. Pada uji MIC didapatkan konsentrasi terendah yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi 50% ditegaskan dengan pengamatan pada media BAP dan didapatkan hasil pertumbuhan bakteri terjadi mulai well ke 3 sampai dengan well 10, sehingga nilai MIC adalah 50%.

Getah jarak pagar berpotensi sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan MRSA karena jarak pagar memiliki senyawa yang kompleks yaitu fenol, terpenoid, flavonoid, saponin dan alkaloid (Oskoueian et al, 2011). Menurut Palczar dan Chan (1988) fenol memiliki mekanisme kerja dengan

mendenaturasi protein sel. Ikatan hidrogen yang terbentuk antara fenol dan protein mengakibatkan struktur protein menjadi rusak. Pada penelitian Cowan (1999), terpenoid bereaksi dengan porin pada membran luar dinding sel bakteri dan membentuk ikatan polimer yang kuat yang mengakibatkan rusaknya porin yang mengakibatkan sel bakteri akan kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat atau mati.

Menurut Bontjura dkk (2015) flavonoid mampu menghambat fungsi membrane sel, menghambat metabolisme energi dan menghambat sintesis asam nukleat. Nuria (2009) berpendapat bahwa saponin bekerja dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada dinding sel bakteri (lipoprotein) sehingga menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel bakteri dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar yang mengakibatkan kematian sel. Senyawa alkaloid dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Darsana dkk, 2012).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa diantara getah jarak cina, getah lidah buaya, getah sukun, getah jarak pagar, getah nangka, getah pace dan getah papaya yang dapat dijadikan sebagai antibakteri dan dapat menghambat pertumbuhan MRSA adalah getah jarak pagar dengan uji daya hambat menghasilkan diameter zona sebesar 16 mm dan uji MIC dengan hasil konsentrasi terendah yang mampu menghambat bakteri adalah 50%.

### **Saran**

Setelah dilakukan penelitian terhadap getah jarak cina, getah lidah buaya, getah sukun, getah jarak pagar, getah nangka, getah pace dan getah papaya guna menghambat pertumbuhan MRSA, maka disarankan untuk melakukan penelitian terhadap jenis getah tanaman lain diantaranya seperti getah tanaman patah tulang, getah jarak merah, getah awar awar serta menguji kandungan senyawanya dan diuji dengan strain bakteri lain.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Alhamdulillah segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa penyelesaian Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada Dr. Ana Hidayati Mukaromah, M.Si. selaku pembimbing pertama, Muhammad Evy Prastiyanto, M.Sc. selaku pembimbing kedua, Dra. Sri Sinto Dewi, M.Si. Med. selaku penguji, dan Seluruh dosen Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang serta kedua orangtua, keluarga dan sahabat yang telah memberikan do'a yang tak henti-hentinya, semangat, motivasi dan dukungan penuh yang begitu berarti bagi penulis.

### **REFERENSI**

World Health Organization. 2011. Noncommunicable disease country profiles 2011 WHO global report, Geneva. World Health Organization.

- Kemenkes.2011. *Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik*, Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
- Greenwood, D. 1995. *Antibiotics, Susceptibility (Sensitivity) Test Antimicrobial and Chemotherapy*. New York: Mc Graw Hill.
- Oskoueian, E., Abdullah, N., Ahmad S., Saad, W. Z., Omar, A. R., Ho, Y. W., 2011. *Bioactive Compounds and Biological Activities of Jatropha Curcas L. Kernel Meal Extract*. Int J Mol Sci.
- Pelczar, M.J., Chan. E.C.S, and Pelczar, M.F., 1988, *Dasar-Dasar Mikrobiologi Jilid 2*, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Cowan , M., 1999. *Plant Product as Antimicrobial*. Clinical Microbiology Reviews.
- Bonjura, S., Waworuntu, O.A., Siagian, K.V. 2015. *Uji Efek Antibakteri Daun Lailem (Clerodendrum minahasae L.) Terhadap Bakteri Streptococcus mutans*.
- Nuria, M.C., A. Faizatun., dan Sumantri. 2009. *Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar ( Jatropha cuircas L) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25923, Escherichia coli ATCC 25922, dan Salmonella typhi ATCC 1408*. Jurnal Ilmu – ilmu Pertanian.
- Darsana, I. Besung, I. Mahatmi, H. 2012. *Potensi Daun Binahong (Anredera Cordifolia (Tenore) Steenis) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli secara In Vitro*. Indonesia Medicus Veterinus.

