

**AKTIVITAS MADU POHON SIALANG DAN MADU POHON  
RAMBUTAN TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI  
*METHICILLIN-RESISTANT Staphylococcus aureus***

*Manuscript*



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

**2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Manuscript dengan judul

**AKTIVITAS MADU POHON SIALANG DAN MADU POHON  
RAMBUTAN TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI  
*METHICILLIN-RESISTANT Staphylococcus aureus***

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, 18 September 2018



  
Muhammad Ew Prastivanto, M. Sc  
NIK. 28.6.1026.297

**SURAT PERNYATAAN**  
**PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Yang bertandatangan di bawah ini, saya :

Nama : Ira Marantika  
NIM : G1C217194  
Fakultas/Jurusan : Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas  
Muhammadiyah Semarang / Jasad DIV Analisis Kesehatan  
Judul : Uji Aktivitas Madu Pohon Sialang dan Pohon Rambutan  
Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin-Resistant  
Staphylococcus aureus* (MRSA)  
Email : [iramarantika0808@gmail.com](mailto:iramarantika0808@gmail.com)

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan Unimus atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan
  2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, serta menampilkannya dalam bentuk *softcopy* untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan Unimus, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.
  3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Unimus, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.
- Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 18 September 2018

Yang Menyatakan



(Ira Marantika)

# AKTIVITAS MADU POHON SIALANG DAN MADU POHON RAMBUTAN TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI DAN *METHICILLIN RESISTANT Staphylococcus aureus*

Ira Marantika<sup>1</sup>, Sri Sinto Dewi<sup>2</sup>, Muhammad Evy Prastiyanto<sup>2\*</sup>.

<sup>1</sup>Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

<sup>2</sup>Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

Info Artikel	Abstrak
<b>Keywords:</b>	Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui aktivitas madu dari pohon sialang dan madu pohon rambutan terhadap Bakteri <i>Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus</i> (MRSA). Metode penelitian dengan cara difusi Kirby bour menggunakan konsentrasi 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100%, media yang digunakan Muller Hinton Agar (MHA) dan sampel madu dari pohon sialang dan pohon rambutan. Hasil zona hambatan menunjukkan bahwa madu pohon sialang dan madu pohon rambutan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri MRSA dengan konsentrasi 100% di dapatkan zona hambat 14 mm. Maka Makin tinggi konsentrasi yang digunakan makin besar zona hambat yang di hasilkan.
Madu, (MRSA), pohon rambutan dan pohon sialang	

## PENDAHULUAN

Di Indonesia terdapat beberapa jenis madu berdasarkan jenis flora yang menjadi sumber nektarnya (Suranto, 2007). Madu monoflora merupakan madu yang diperoleh dari satu tumbuhan utama. Madu poliflora merupakan madu yang berasal dari nektar beberapa jenis tumbuhan. Dari beberapa jenis madu yang berbeda sumber nektarnya ini dimungkinkan akan memiliki aktivitas yang berbeda pula.

Penelitian terkait dengan aktivitas antibakteri madu telah dilaporkan pada hasil penelitian madu komersial dengan merk dagang Marhaba, Hamdard, Umm e Shifa dan Azka dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan adanya zona hambat dan dibandingkan dengan antibiotik Gentamicin 10 mg (Khalil, 2014). Hasil uji dilusi agar pada dua jenis madu alami dari Pakistan menghambat pertumbuhan bakteri *S. typhi* termasuk yang resistan terhadap banyak jenis obat pada konsentrasi media 9,0±1,0% (v/v) (Hannan *et al.*, 2009). Hasil Bueno-Costa terhadap pemeriksaan 24 sampel madu dari

Rio Grande do sul, Brazil seluruhnya menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staph. aureus*, *S.typhi*, *Shigella dysenteriae* (*Shig. dysenteriae*) dan *Bacillus careus* (*B. careus*).

*Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) adalah jenis *Staphylococcus aureus* yang telah resisten terhadap antibiotik b-lactam, termasuk *Methicillin*, *oxacillin*, *nafcillin* (Dellit *et al.*, 2004). Rerata prevalensi MRSA di berbagai rumah sakit di dunia berkisar antara 20-40%. Prevalensi di Indonesia diperkirakan mencapai 46% (Yuwono, 2010). Adapun penelitian yang telah di lakukan oleh, mahmudah tentang identifikasi (MRSA) pada tenaga medis dan paramedis di ruang intensivacecere unit (ICU) dan ruang perawatan bedah rumah sakit umum daerah abdul moeloek lampung Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat MRSA positif sebanyak 26 sampel (38,24%), 15 sampel (22,05%) sensitif. Penyebaran MRSA pun kini makin luas baik di rumah sakit maupun di komunitas tempat berkembangnya MRSA tersebut maka dari

### \*Corresponding Author

Muhammad Evy Prastiyanto

Program Studi Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

E-mail: [Evy\\_prastiyanto@gmail.com](mailto:Evy_prastiyanto@gmail.com)

tujuan penelitian ini adalah uji aktivitas madu pohon sialang dan pohon rambutan terhadap bakteri MRSA.

### **Bahan dan Metode**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian uji ekperimental.

### **Bakteri Uji**

Sampel bakteri diperoleh dari lokasi penelitian yaitu Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Bakteri MRSA dasar luka dan resisten terhadap antibiotik methicillin.

Sampel bakteri MRSA dikultur dalam media *Blood agar plate* (BAP) (Oxoid) lalu kedua media diinkubasi pada 37°C selama 24 jam (Mandal *et al.*, 2010). Selanjutnya strain bakteri murni yang tumbuh pada media masing-masing disubkultur pada media BAP sebagai media *enrichment* untuk peremajaan bakteri dan diinkubasi pada 37°C selama 24 jam (Hussain *et al.*, 2015).

Biakan dari hasil kultur peremajaan bakteri MRSA masing-masing diambil 1 ose pada media BAP lalu disuspensikan dalam tabung yang berisi NaCl 0,9% kemudian dikocok dengan menggunakan *vortex* dan suspensi disetarakan dengan standar kekeruhan 0,5 McFarland.

### **Madu**

Penelitian ini menggunakan sampel madu yang diperoleh dari pohon sialang dan pohon rambutan yang berasal dari Provinsi Lampung Kabupaten Waykanan. Madu disimpan dalam ruang gelap pada suhu 20°C-30°C (suhu ruang) sampai dilakukan penelitian (Hussain *et al.*, 2015).

Sampel madu dibuat dengan konsentrasi 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% dilarutkan dengan aquabidest dalam ukuran 1 mL (Voidarou *et al.*, 2011). Secara berurutan jumlah madu yang diambil dengan micropipette sebanyak 500µL, 600µL, 700µL, 800µL. Semua sampel madu yang telah dibuat menjadi beberapa konsentrasi di *vortex* untuk menghomogenkan.

### **Uji Aktivitas Antibakteri**

Uji ini menggunakan teknik *well diffusion method* (Khalil *et al.*, 2014). Dalam metode ini suspensi bakteri yang telah disiapkan diinokulasi pada media *Muller Hinton Agar* (MHA) (Oxoid) dengan *cotton swab* secara penuh dipermukaan agar, inkubasi selama 10 menit, setelah itu sumur disiapkan dengan bantuan *cork borer* steril (diameter 5 mm).

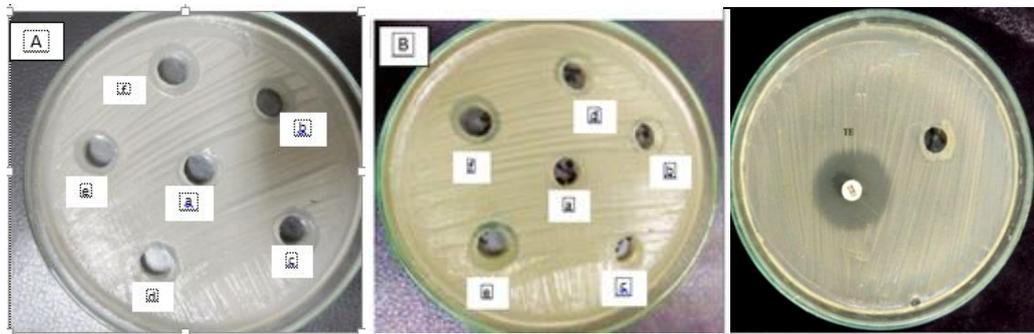
Sumuran pada lempeng agar yang telah dibuat dimasukkan masing-masing 200 µL madu dengan konsentrasi 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% (murni tanpa dilarutkan). Satu lempeng agar terdiri dari enam sumuran yang diisi madu dengan konsentrasi yang diuji. Kontrol positif dan negatif disiapkan lempeng agar lain. Lempeng agar kontrol dibuat dua sumuran 1 untuk dimasukkan aquabidest sebagai kontrol negatif dan 1 untuk kontrol positif untuk bakteri MRSA digunakan antibiotik Tetracycline (TE) sebagai kontrol positif.

Pengumpulan data diambil dari hasil pengukuran zona hambat yang dilakukan empat kali replikasi. Hasil zona hambat dari pengujian pada Madu sialang dan madu rambutan dengan variasi konsentrasi. Dihitung nilai rata-rata hasil yang diperoleh dengan satuan millimeter (mm).

### **Hasil Penelitian**

#### **Uji aktivitas madu pohon sialang dan madu pohon rambutan terhadap bakteri MRSA**

Hasil penelitian aktivitas madu pohon sialang dan madu pohon rambutan menunjukkan adanya zona hambat disajikan pada Gambar 1 dan Tabel 1 .



Gambar 1. Hasil zona hambat Aktivitas Madu Sialang dan Madu Rambutan terhadap bakteri MRSA, keterangan : A) Madu Sialang B) Madu Rambutan, a) 50%, b) 60%, c) 70%, d) 80%, e) 90%, f) 100% dan kontrol positif, lalu diukur dengan penggaris.

Tabel 1. Rata-rata Hasil Pengukuran Zona hambat madu pohon sialang dan madu pohon rambutan terhadap MRSA

Sampel	Zona hambatan madu sialang dan madu rambutan (mm)						pH
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
Madu Sialang	10	11	11	12	13	14	3,5
Madu Rambutan	0	10	11	12	12	13	4,5
tetrasiklin				23			

Gambar 1 menunjukkan bahwa madu memiliki aktivitas antibakteri yang di tunjukkan dengan adanya zona hambat disekitar sumuran, zona hambat yang terbentuk pada madu sialang dari 50%-100% dan madu rambutan 60%-100%. Pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa Perbedaan dari kedua madu terdapat pada konsentrasi 50% yaitu menghasilkan zona hambat sebesar 10 mm, sedangkan madu pohon rambutan tidak menghambat. Selanjutnya pada konsentrasi 100% didapatkan zona hambat yang paling tinggi dari pohon sialang dengan diameter 14 mm dan pohon rambutan menghasilkan zona hambat 13 mm. Hasil diameter zona hambat pada madu yang terbentuk dan dapat dilihat pada Gambar 6 dari teknik *well diffusion method* terhadap pertumbuhan bakteri MRSA dengan konsentrasi 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100%, diukur dengan penggaris pada masing-masing lempeng agar dan replikasinya menunjukkan adanya aktivitas

antibakteri pada madu pohon sialang dan madu pohon rambutan.

#### Diskusi

Penelitian agen antibakterial baru sangat penting diperlukan terhadap bakteri pathogen, pada penelitian yang telah dilakukan tentang Uji Aktivitas madu terhadap bakteri MRSA, menunjukkan bahwa madu pohon sialang dan madu pohon rambutan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri MRSA. Zona hambat yang terbentuk ini disebabkan karena madu memiliki sifat antibakteri. Menurut Huda (2013) Madu mengandung osmolaritas, flavonoid, hydrogen peroksida, dan pH.

Madu memiliki aktivitas sebagai antibakteri atau antimikroba karena madu mempunyai osmolaritas yang tinggi yang mampu menarik air. Secara umum bakteri tidak akan tumbuh pada media yang memiliki aktivitas air yang rendah. Zona hambat yang dibentuk pada umumnya kadar gula madu

yang tinggi mampu mengambat pertumbuhan dan perkembangan dari bakteri, dikarenakan terjadi tekanan osmosis (pergerakan air dari konsentrasi rendah ke konsentrasi tinggi). Interaksi yang kuat antara molekul gula dengan molekul air meninggalkan molekul air yang sangat sedikit yang tersedia bagi bakteri. (Suranto, 2004) Ketika air menurun sampai tingkat minimum untuk pertumbuhan bakteri, sel tetap hidup untuk sementara. Tetapi jika air menurun secara drastis, bakteri akan kehilangan kemampuan hidupnya. (Zulhawa, 2010)

Madu mengandung senyawa organik yang bersifat antibakteri antara lain inhibine dari kelompok flavonoid, glikosida dan polyphenol. Mekanisme kerja senyawa organik ini sebagai zat antibakteri adalah dengan cara meracuni protoplasma, merusak dan menembus dinding sel, serta mengendapkan protein sel mikroba. Senyawa fenolik bermolekul besar mampu menginaktifkan enzim esensial di dalam sel mikroba, meskipun pada konsentrasi yang sangat rendah. Senyawa fenol mampu memutuskan ikatan peptidoglikan saat menerobos dinding sel. Setelah menerobos dinding sel, senyawa fenol akan menyebabkan kebocoran isi sel, dengan cara merusak ikatan hidrofobik komponen membran sel (seperti protein dan fosfolipid) serta larutnya komponen-komponen yang berikatan secara hidrofobik yang akan berakibat meningkatnya permeabilitas membran, menyebabkan keluarnya isi sel. Terjadinya kerusakan pada membran sel mengakibatkan terhambatnya aktivitas dan biosintesis enzim-enzim spesifik yang diperlukan dalam reaksi metabolisme.

Hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) dikenal sebagai sumber utama kemampuan antibakteri dari madu seperti yang diteliti oleh White dkk (1963). Madu juga mengandung senyawa hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) yang dapat membunuh bakteri. Senyawa tersebut secara reaktif merusak gugus fungsi biomolekul pada sel bakteri. Adapun mekanisme kerja hidrogen peroksida adalah dengan mendenaturasi protein dan menghambat sintesis atau fungsi dari asam

nukleat bakteri dengan adanya kerusakan pada dinding sel bakteri dan gangguan pada sintesis asam nukleat, maka pertumbuhan bakteri akan terhambat (Molan, 1992)

Menurut penelitian Huda (2013) madu mengandung senyawa flavonoid dan alkaloid yang berfungsi sebagai obat-obatan. Mekanisme reaksi ini menunjukkan bahwa interaksi antara derivat fenolik dengan protein pada membran sel yang menyebabkan rusaknya struktur membran sel. Senyawa fenol masuk ke dalam sel bakteri melewati dinding sel bakteri dan membran sitoplasma, ternyata senyawa fenol di dalam sel bakteri mengakibatkan penggumpalan (denaturasi) protein penyusun protoplasma sehingga dalam keadaan demikian metabolisme bakteri menjadi inaktif dan pertumbuhan bakteri terhambat. Kandungan yang terdapat dalam madu sialang yaitu: gula (glukosa dan fruktosa), beragam mineral (kalsium, potasium, magnesium, sodium klorin, sulfur, besi dan fosfor), dan vitamin-vitamin (B1, B2, B3, B5, B6, dan C) dan flavonoid dan madu rambutan mengandung senyawa flavonoid dan alkaloid. Jenis madu bunga rambutan hanya didapat di antara awal dan akhir tahun dimana kebanyakan di waktu tersebut adalah musim buah rambutan di beberapa wilayah di Pulau Sumatra. (Hussain, 2015)

Antibiotik Tetrasiklin digunakan sebagai kontrol positif dalam penelitian ini. Diameter zona hambat yang dihasilkan oleh Tetrasiklin pada MRSA yaitu 23 mm berarti ini menunjukkan bahwa antibiotik Tetrasiklin sensitif terhadap MRSA. Penelitian madu dilakukan oleh Lucyana (2012) yang menyatakan bahwa daya hambat madu terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan larutan madu kapuk dan madu hutan terhadap *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi. Perbedaannya dengan penelitian Lucyana adalah penelitian ini melakukan uji aktivitas madu pohon sialang dan pohon rambutan terhadap bakteri MRSA dan konsentrasi. Dari hasil kedua jenis madu tersebut madu sialang lah yang lebih tinggi

dari pada madu rambutan. Berdasarkan hasil uji larutan madu terhadap bakteri MRSA, maka ternyata madu efektif sebagai antibakteri terhadap bakteri MRSA ada pengaruh berbagai konsentrasi madu terhadap pertumbuhan bakteri tersebut dimana semakin tinggi konsentrasi madu maka semakin besar konsentrasi zona hambat bakteri.

### Kesimpulan

Madu pohon sialang dan madu pohon rambutan menunjukkan aktivitas antibakteri dengan adanya zona hambat. Pada madu sialang dengan konsentrasi madu 100% menghasilkan zona hambat dengan rata-rata 14 mm dan madu pohon rambutan menghasilkan zona hambat dengan rata-rata 13 mm.

### Referensi

- Dellit, T., Duchin, J., Hofmann, J., Olson, E.G. 2004. Interim Guidelines for Evaluation and Management Of Community-Associated MethicillinResistant Staphylococcus Aureus Skin and Soft Tissue Infections In Outpatient Settings. Diakses dari <http://www.countyofkings.com/health/forms/MRSAGuidelines.pdf> pada tanggal 11 Agustus
- Ellisa, N. 2010. Pengaruh Pemberian madu terhadap bakteri Staphylococcus dan Escherichia Coli, Jakarta.
- Hannan, A., Barkaat, M., Usman, M., Gilani, W. A., & Sami, W. 2009. In Vitro Antibacterial Activity of Honey Against Clinical Isolates of Multi-Drug Resistant Typhoidal Salmonellae. *Pakistan J. Zool*, Vol 41(1):1-6.
- Hussain, M. B., Hannan, A., Akhtar, N., Fayyaz, G. Q., Imran, M., Saleem, S., & Qureshi, I. A. 2015. Evaluation of the antibacterial activity of selected Pakistani honeys against multi-drug resistant *Salmonella typhi*. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, Vol 32:1-9.
- Huda, M. 2016. Pengaruh Madu Terhadap Pertumbuhan Bakteri Gram Positif (*Staphylococcus Aureus*) Dan Bakteri Gram Negatif (*Escherichia Coli*). Lampung. *Jurnal Analis Kesehatan* vol.2 (2) : 250-259.
- Khalil, A.T., Khan, I., Ahmad, K., Khan, Y. A., Khan, J., Shinwari, Z.K. 2014. Antibacterial Activity of Honey in North-West Pakistan Against Select Human Patogens. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, Vol 34(1):86-89.
- Molan, P. C. 1992. The Antibacterial Activity of Honey: The Nature of The Antibacterial Activity. *Bee World*. 73 (1). P. 5-28.
- Nadhilla, N.F. 2014. The Activity of Antibacterial Agent of Honey Against *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Majority* Vol.3(7): 96-98.
- Puspitasari, I. 2007. Rahasia sehat madu. Yogyakarta:B-First (PT. Bentang Pustaka).
- Lucyana. L . 2010. Uji Aktivitas Antimikroba Larutan Madu Kapuk dan Madu Hutan Terhadap Staphylococcus aureus Secara In vitro, Skripsi FKUPN "Veteran" Jakarta;
- Suranto, A. 2007. *Khasiat dan Manfaat Madu Herbal*. Editor: T. Yulia. Cetakan Pertama. Jakarta: AgroMedia Pustaka. hal. 1 – 4, 9 – 14, 19 - 35. *Taxonomic Outline of the Bacteria and Archaea, Release 7.7*. Michigan: Michigan State University Board of Trustees. P. 364, 464.
- Suriawiria, U. 2000. Pengantar Mikrobiologi Umum. Bandung. Angkasa Bandung.
- Yuwono. 2010. Pandemi Resistensi Antimikroba : Belajar dari MRSA, *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 1 (42), 2837-2850.
- Zulhawa D.J. 2010. Daya Hambat Madu Sumbawa Terhadap Pertumbuhan Kuman *Staphylococcus aureus*

Isolat Infeksi Luka Operasi Rs  
Islam Amal Sehat Sragen. Fakultas  
Kedokteran Universitas Sebelas  
Maret. Surakarta. Diakses tanggal  
24 Juni 2011.

