



**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL KAYU MANIS  
(*Cinnamomum burmanni*) TERHADAP PERTUMBUHAN  
METHYCYLLIN RESISTANT *Staphylococcus aureus*  
(MRSA)**



*Manuscript*

Moh Fikri  
G1C217215

**PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG  
2018**

## HALAMAN PERSETUJUAN

*Manuscript* dengan judul

### **UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanni*) TERHADAP PERTUMBUHAN METHYCILLIN RESISTANT *Staphylococcus aureus* (MRSA)**

Telah diperiksa dan disetujui untuk mempublikasikan

Semarang, 8 September 2018

Pembimbing I

  
Dr Sri Darmawati M.Si  
NIK. 28.6.1026.040

Pembimbing II

  
Wildiani Wilson. M.Sc  
NIK. 28.6.1026.314

**SURAT PERNYATAAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Moh Fikri

NIM : G1C217215

Fakultas/Jurusan : Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang / Jasus D-IV Analisis Kesehatan

Judul : Uji daya hambat ekstrak etanol kayu manis (*cinnamomun burmanni*) terhadap pertumbuhan *Methycillin resistant staphylococcus aureus* MRSA

Gmail : fikrif@yahoo.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 penyimpanan, mengalih mediakan/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangakalan data (*database*), mendistribusikannya, kepada Perpustakaan Unimus, tanpa perlu meminta izin 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 sebagai mana mestinya.

Semarang, 03 Oktober 2018

Yang Menyatakan



(Moh Fikri)

# UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanni*) TERHADAP PERTUMBUHAN *METHYCYLLIN RESISTANT Staphylococcus aureus* (MRSA)

Moh Fikri<sup>1</sup>, Sri Darmawati<sup>2</sup>, Wildiani Wilson<sup>2</sup>.

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

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

---

## Info Artikel

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis perbedaan konsentrasi 20% b/v, 40% b/v, 60% b/v, 80% b/v dan 100% ekstrak etanol kayu manis yang paling baik dalam menghambat pertumbuhan Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). Desain penelitian adalah eksperimen dengan objek penelitian kayu manis dan MRSA. Tahapan penelitian diawali dengan peremajaan bakteri MRSA, pembuatan ekstrak etanol kayu manis dengan metode maserasi selama 72 jam menggunakan etanol 96% dan pengujian menggunakan metode difusi sumuran. Hasil menunjukkan ekstrak etanol kayu manis konsentrasi 20% b/v, 40% b/v, 60% b/v, 80% b/v dan 100% dapat menghambat dengan rata-rata diameter daya hambat berturut-turut yaitu 18.4 mm, 19.6 mm, 20.4 mm, 21.4 dan 21.6 mm. Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan nilai  $p=0,000$  adanya perbedaan yang signifikan antara konsentrasi ekstrak etanol kayu manis terhadap pertumbuhan bakteri MRSA. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol kayu manis maka semakin besar daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri MRSA

---

## Keywords :

Daya hambat, Ekstrak etanol kayu manis, *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*.

---

## Pendahuluan

Resistensi antibiotik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) telah menjadi masalah kesehatan yang semakin meningkat di berbagai belahan dunia. Bakteri *S. aureus* pada mulanya sensitif terhadap penisilin, tetapi sekitar tahun 1960-an strain *Methicillin Resistant S. aureus* (MRSA) muncul sebagai infeksi nosokomial. Infeksi nosokomial adalah infeksi yang terjadi pada pasien rawat inap, yang menyebabkan 1,5

juta kematian setiap hari di seluruh dunia (Iqbal *et al.*,2014).

Salah satu bakteri penyebab infeksi nosokomial yang telah menyebar luas adalah *Methicillin Resistant S. aureus* (MRSA). MRSA merupakan strain dari *S.aureus* yang resisten terhadap antimikroba semua turunan *penicillin* dan *methicillin* serta antimikroba spectrum luas  $\beta$ -lactamase. Bakteri MRSA juga dapat menyebar di tempat-tempat umum seperti gym (pusat kebugaran), lemari penyimpanan, pasar, dan perabot rumah

---

## \*Corresponding Author:

Moh Fikri

Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang Indonesia 50273

Gmail: [Fikrif@yahoo.com](mailto:Fikrif@yahoo.com)

tangga. Mekanisme resistensi ini terjadi melalui dua mekanisme yaitu produksi enzim  $\beta$ -laktamase dan gen *mecA*. Prevalensi infeksi yang disebabkan MRSA mengalami peningkatan secara dramatis pada akhir tahun 1990-an, sehingga mempengaruhi biaya pengobatan dan pengendalian infeksi (Iqbal *et al.*, 2014).

Penggunaan tumbuhan sebagai obat tradisional dipercaya cukup efektif dan aman karena jarang menimbulkan efek samping dan harganya relatif murah. Obat tradisional dapat diperoleh dari biji, daging buah, daun, kulit, batang, bunga, maupun akar suatu tumbuhan yang mengandung zat kimia yang memiliki pengaruh dalam pengobatan penyakit. Usaha pemanfaatan tumbuhan obat pada hakekatnya adalah memberi pengetahuan kepada masyarakat tentang macam-macam tumbuhan yang berguna sebagai obat tradisional sehingga masyarakat dapat menolong dirinya sendiri dalam bidang kesehatan. Beberapa tanaman yang bisa digunakan sebagai obat tradisional salah satunya adalah kayu manis (*Cinnamomum burmanni*). Kayu manis digunakan sebagai obat karena mengandung beberapa zat kimia yang memiliki efek antibakteri seperti alkaloid, flavonoid dan tanin (Apriyani *et al.*, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian Wuisan *et al.*, (2016) bahwa ekstrak kulit kayu manis memiliki kemampuan sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus pyogenes* dan *Escherichia coli*. Pada penelitian yang dilakukan Qomar *et al.*, (2018) menggunakan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% sebagai uji efektifitas berbagai konsentrasi terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* hasil yang diperoleh bahwa semakin besar konsentrasi semakin tinggi diameter zona hambat yang dihasilkan.

Salah satu cara untuk mendapatkan ekstrak kayu manis adalah dengan meserasi. Maserasi adalah proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut etanol 96 % dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur kamar. Keuntungan ekstraksi dengan cara maserasi

adalah pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana, sedangkan kerugiannya yakni cara pengerjaannya lama, membutuhkan pelarut yang banyak dan penyarian kurang sempurna. Maserasi (untuk ekstrak cairan), serbuk halus atau kasar dari tumbuhan obat yang kontak dengan pelarut disimpan dalam wadah tertutup untuk periode tertentu dengan pengadukan yang sering, sampai zat tertentu dapat terlarut (Pancawati, 2014).

Berdasarkan uraian tersebut, untuk mendapatkan pembuktian dan memperjelas apakah kayu manis dapat menghambat pertumbuhan *Methicillin Resistant S.aureus* ‘MRSA diperlukan adanya penelitian tentang ‘Uji daya hambat ekstrak etanol kayu manis terhadap pertumbuhan *Methicillin Resistant S.aureus* (MRSA)’.

#### **Bahan dan metode**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental, dengan tujuan utama menguji coba ekstrak etanol kayu manis sebagai objek penelitian, kemudian dilihat zona hambat ekstrak kayu manis terhadap pertumbuhan bakteri MRSA. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni (2018) di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Semarang (UNIMUS), Jalan Kedungmundu Raya No.18 Semarang.. Obyek penelitian adalah berupa bakteri MRSA murni diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Semarang dan kayu manis diperoleh dari pasar di Semarang. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu seperangkat alat maserasi, inkubator, autoclave, neraca analitik, rotary evaporator, dan standar Mc. Farland 0,5%. Bahan yang digunakan antara lain kayu manis, disk antibiotik vancomycin, media MHA (*Mueller Hinton Agar*), larutan NaCl, HIA miring, media BHI (*Brain Heart Infusion*), dan etanol 96%. Data yang diambil selama pemeriksaan berlangsung merupakan data multivarian, yaitu semua data yang diperoleh

secara langsung dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti. meliputi pengujian daya hambat ekstrak etanol kayu manis terhadap bakteri *S.aureus Methycillin resistant* metode sumuran pada konsentrasi 20% b/v, 40% b/v, 60% b/v, 80% b/v dan 100% Data pengujian yang diperoleh ditabulasikan dan dianalisis dengan menggunakan metode statistik uji Kruskal-Wallis untuk mengukur perbedaan daya hambat ekstrak etanol kayu manis terhadap bakteri *S.aureus Methycillin resistant* dan untuk menganalisis kadar konsentrasi 20% b/v, 40% b/v, 60% b/v, 80% b/v dan 100% terhadap pertumbuhan bakteri MRSA.

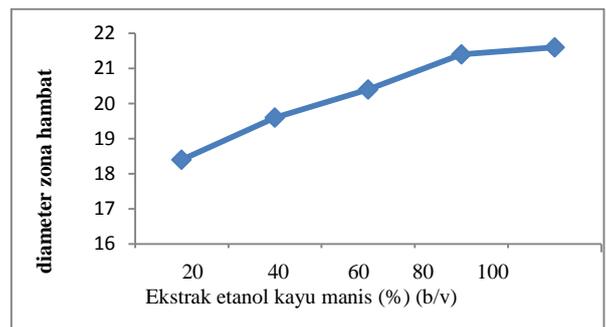
### Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa ekstrak etanol kayu manis dapat menghambat pertumbuhan bakteri MRSA dengan pengulangan sebanyak 5 kali. Hal ini ditunjukkan dengan adanya zona jernih yang terlihat disekitar, sumuran zona jernih tersebut diukur diameternya. Rata-rata pengukuran diameter zona jernih ekstrak etanol kayu manis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel. 1. Rata-rata diameter daya hambat ekstrak etanol kayu manis terhadap MRSA

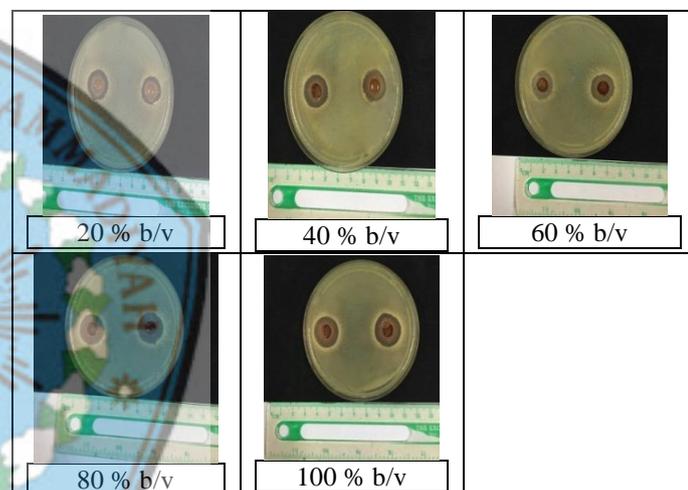
Ulangan	Konsentrasi ekstrak (%)	Volume (µL)	Rata-rata Diameter Daya Hambat (mm)
1	20	100	18.4
2	40	100	19.6
3	60	100	20.4
4	80	100	21.4
5	100	100	21.6
K(+)	Vancomisin	30 mg	16
K(-)	Aquades	100	0

Peningkatan diameter zona hambat ekstrak etanol kayu manis terhadap pertumbuhan MRSA dapat dilihat pada grafik gambar 1.



Gambar 1. Grafik Daya hambat ekstrak etanol kayu manis terhadap pertumbuhan MRSA

Diameter daya hambat ekstrak etanol kayu manis terhadap pertumbuhan bakteri MRSA pada media MHA



Gambar 2 . Hasil Daya hambat ekstrak etanol kayu manis terhadap pertumbuhan bakteri MRSA

Hasil uji normalitas diperoleh nilai  $p=0,044$  dimana nilainya lebih kecil dari nilai standar yaitu  $p < 0,05$ , sehingga menunjukkan bahwa data berdistribusi tidak normal. Analisa data selanjutnya yaitu uji *Kruskal Wallis Test* untuk mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan antar konsentrasi yang digunakan. *Kruskal Wallis Test* menunjukkan nilai  $p=0,000$  dimana nilainya lebih kecil dari nilai standar yaitu  $p < 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara tiap konsentrasi, semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol kayu manis maka semakin besar daya hambat yang dihasilkan. Hasil uji analisa data normalitas dan *Kruskal Wallis Test*.

Tabel 2. Kruskal Wallis Test pengujian ada pengaruh dan tidak ada pengaruh.

Variabel	p. value	Keterangan
Kruskal Wallis Test	0,000 (<0,05)	Ada Pengaruh

Keterangan :

Jika p. value < 0,05 = Ada Pengaruh

Jika p. value > 0,05 = Tidak Ada Pengaruh

## Diskusi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa ekstrak etanol kayu manis dapat menghambat pertumbuhan bakteri MRSA. Daya hambat tiap konsentrasi lebih besar dibandingkan daya hambat kontrol positif antibiotik vancomisin yaitu >16 mm. Berdasarkan diameter daya hambat antibiotik menurut Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, 2017)

Vancomisin (30 µg)		
Resisten	Intermediet	Sensitive
-	-	> 16 mm

Berdasarkan penilaian diameter daya hambat antibiotik menurut CLSI ekstrak etanol kayu manis pada konsentrasi 20% b/v, 40% b/v, 60% b/v, 80% b/v dan 100% termasuk dalam klasifikasi sensitif. Hasil tersebut dapat dilihat bahwa daya hambat ekstrak etanol kayu manis terhadap pertumbuhan bakteri MRSA menunjukkan kenaikan pada setiap konsentrasi. Adanya perbedaan diameter zona hambat pertumbuhan bakteri MRSA yang dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak kayu manis, dikarenakan kadar kandungan zat antimikroba yang berbeda pada masing-masing konsentrasi. Perbedaan kadar kandungan tersebut akan mempengaruhi ukuran diameter zona hambat yang terbentuk, semakin besar kadar antibakteri pada ekstrak kayu manis maka akan semakin besar pula diameter zona hambat bakteri MRSA. Konsentrasi 100% b/v merupakan konsentrasi tertinggi yang paling baik dalam menghambat pertumbuhan

bakteri MRSA. Hal ini terjadi karena kandungan senyawa aktif zat antimikroba pada konsentrai 100% b/v memiliki kadar kandungan yang sangat besar daripada konsentrasi lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Qomar *et al.* (2018), yang menyatakan bahwa semakin besar suatu konsentrasi, semakin besar pula komponen zat aktif yang terkandung didalamnya seperti minyak atsiri dan tanin, sehingga zona hambat yang terbentuk juga berbeda setiap konsentrasi.

Senyawa alkaloid akan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan sel bakteri, meskipun bakteri gram positif memiliki peptidoglikan yang tebal, namun senyawa alkaloid tetap dapat mengganggu komponen penyusunnya, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan gangguan dan kematian sel tersebut. Selain itu senyawa alkaloid terdapat gugus basa yang mengandung nitrogen akan bereaksi dengan senyawa asam amino yang menyusun dinding sel dan DNA bakteri. Reaksi ini mengakibatkan terjadinya perubahan struktur pada susunan asam amino dan menimbulkan keseimbangan genetik pada rantai DNA yang dapat mengakibatkan lisis sel bakteri sehingga berujung pada kematian sel bakteri (Juliantina *et al.*, 2008).

Toksisitas tanin dapat merusak membran sel bakteri, senyawa astringent tanin dapat menginduksi pembentukan kompleks senyawa ikatan terhadap enzim atau substrat mikroba, dan pembentukan suatu kompleks ikatan tanin terhadap ion logam menambah daya toksisitas tanin (Juliantina *et al.*, 2008).

Kayu manis juga mengandung senyawa flavonoid merupakan senyawa golongan terbesar fenol yang berfungsi sebagai anti bakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler pada dinding sel bakteri gram positif yang dapat menghambat integritas membran sitoplasma sel bakteri (Juliantina *et al.*, 2008). Membran sitoplasma mengalami kerusakan sehingga ion H<sup>+</sup> dari senyawa flavonoid akan menyerang gugus

polar (gugus fosfat) sehingga molekul fosfolipida akan terurai menjadi gliserol, asam karboksilat dan asam fosfat. Hal ini mengakibatkan fosfolipida tidak mampu mempertahankan bentuk membran sitoplasma akibatnya membran sitoplasma akan bocor dan bakteri akan mengalami hambatan pertumbuhan hingga kematian (Praptiwi *et al.*, 2010).

Hasil penelitian Hardiana (2017) ekstrak etanol kulit kayu manis dapat menghambat *S aureus* pada konsentrasi 20%, 40%, 80% dengan daya hambat 12 mm, 14,7 mm, 16,7mm. Hasil ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi semakin besar pula daya hambat yang dihasilkan. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian uji daya hambat ekstrak etanol kayu manis terhadap pertumbuhan MRSA.

Bakteri MRSA adalah salah satu bakteri yang memiliki tingkat resistensi terhadap antibiotik tinggi. *S aureus* berubah menjadi resisten terhadap metisilin dan terhadap semua antimikroba golongan betalaktam disebabkan perubahan pada Protein binding penicillin (PBP) yang normal yaitu PBP2 menjadi PBP2a. PBP2a memiliki afinitas yang sangat rendah terhadap betalaktam sehingga sekalipun bakteri ini dibiakkan pada media mengandung konsentrasi tinggi betalaktam, MRSA tetap dapat hidup dan mensintesa dinding sel (Putri, 2015). Kandungan yang terdapat dalam kayu manis seperti alkaloid, flavonoid dan tanin dapat mengganggu sintesis dinding sel bakteri. Oleh karena itu, kayu manis dapat dijadikan obat alamiah untuk mematikan MRSA.

Kesimpulan pada penelitian ini Ekstrak etanol kayu manis (*C burmannii*) dengan konsentrasi 20% b/v, 40% b/v, 60% b/v, 80% b/v dan 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri MRSA. dengan diameter daya hambat beturut-turut 18.4 mm, 19.6 mm, 20.4 mm, 21.4 dan 21.6 mm. dan Terdapat perbedaan konsentrasi ekstrak etanol kayu manis (*C burmannii*) terhadap pertumbuhan bakteri MRSA. dengan nilai  $p=0,000$  dimana nilainya kurang dari nilai

standar yaitu  $p<0,05$ .

## Referensi

- Apriyani M, Priani S and Gadri A., 2015, Aktivitas Antibakteri Minyak Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii* Nees Ex Bl.) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*, Prosiding Penelitian SpeSIA Unisba, 348– 353.
- Ajizah. 2004. Daya Hambat Ekstrak Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius roxb.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Skripsi. Makassar:Fakultas Kedokteran Gigi-UNHASDesi, kristanti, D., 2012. Pengaruh Ozonated Water Sebagai Antiseptik Dalam Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Maj Ked Gr*, vol. 1. 19. 25-28.
- Iqbal, M., Putra, H., Suwanto, S., Loho, T., & Abdullah, M. (2014). Faktor Risiko *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* pada Pasien Infeksi Kulit dan Jaringan Lunak di Ruang Rawat Inap, 1(1).
- Juliantina, F. Dewa A. Bunga N. Titis B. Endrawati T. 2008 ‘Manfaat Sirih Merah (*Piper crocatum*) Sebagai Agen Anti Bakterial Terhadap Bakteri Gram Positif Dan Gram Negatif’, *Jkki*, p. 1040 Kda *Klebsiella pneumoniae* Sebagai Antibodi, 12–18.
- Pancawati Ariami, IGAN Danuyanti, B. R. A. (2014). Volume 3 Nomor 1 Tahun 2014 Jurnal Teknologi Laboratorium. *Teknologi Laboratorium*, 3.
- Praptiwi dan M. Poeloengan., 2010, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit manggis, *Media Litbang Kesehatan Volume XX Nomor 2*.
- Qomar, M. S., Budiyanto, M. A. K., & Wahyuni, S. (2018). Efektivitas Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*

- [ Ness .] Bi ) Terhadap Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Epidermidis 4(1) : 12–18
- Wuisan, J. 2016. Uji efek antibakteri ekstrak kulit kayu manis ( Cinnamomum burmannii ) terhadap Escherichia coli dan Streptococcus pyogenes, 4.

