

**DAYA HAMBAT ANTIBAKTERI PERASAN JERUK NIPIS
(*Citrus aurantifolia* S) TERHADAP PERTUMBUHAN
Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)**

MANUSCRIPT



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

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

Manuscript dengan judul

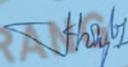
DAYA HAMBAT ANTIBAKTERI PERASAN JERUK NIPIS
(*Citrus aurantifolia* S) TERHADAP PERTUMBUHAN
Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)



Telah diperiksa dan disetujui untuk mempublikasikan

Semarang, Oktober 2018

Pembimbing I


Dr. Ana Hidayati Mukaromah, M.SI
NIK. 28.6.1026.038

Pembimbing II


Wildiani Wilson, M.Sc
NIK. 28.6.1026.314

***Corresponding Author:**

Lia Ruanti

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

Gmail: lia_ruanti@yahoo.com

<http://repository.unimus.ac.id>



***Corresponding Author:**

Lia Ruanti

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

Gmail: lia_ruanti@yahoo.com

<http://repository.unimus.ac.id>

Daya Hambat Antibakteri Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S) Terhadap Pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)

Lia Ruanti*¹, Ana Hidayati Mukaromah², Wildiani Wilson²

¹Program Studi D-IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

²Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Artikel

Abstrak

Penyakit infeksi dapat disembuhkan dengan menggunakan antibiotik. Penggunaan antibiotik secara berlebihan menimbulkan resistensi bakteri. Jeruk nipis diketahui mengandung senyawa antibakteri seperti minyak atsiri, flavonoid dan saponin sehingga dapat dijadikan alternative antibiotik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat perasan jeruk nipis terhadap MRSA konsentrasi 40%^{v/v}, 60%^{v/v}, 80%^{v/v}, 100%^{v/v}. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan desain *Post Test Only Group*. Tahapan penelitian diawali dengan peremajaan bakteri MRSA, pembuatan perasan jeruk nipis. Pengujian antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata diameter zona hambat variasi perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S) dengan konsentrasi 40%^{v/v}, 60%^{v/v}, 80%^{v/v} dan 100%^{v/v} yaitu 12,83 mm, 14,5 mm, 22,16 mm, dan 23,66 mm terhadap pertumbuhan bakteri MRSA.

Keywords:

Perasan Jeruk Nipis, *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)

PENDAHULUAN

Infeksi merupakan keadaan masuknya mikroorganisme ke dalam tubuh, kemudian berkembang biak dan menimbulkan penyakit. Mikroorganisme yang menyebabkan infeksi adalah bakteri, jamur, virus. Penggunaan antibiotik secara berlebihan menimbulkan resistensi bakteri dan hipersensitif pada kulit atau membrane mukosa (Darmadi, 2008)

Penggunaan antibiotik yang tidak didasarkan pada indikasi maka akan menyebabkan suatu bakteri resistensi terhadap antibiotik yang disebut MRSA (Ibrahim, 2016). MRSA adalah bakteri *S. aureus* yang mengalami resistensi terhadap antibiotik jenis metisilin. Sumber utama infeksi ini adalah pada luka-luka yang terbuka, benda-benda yang terkontaminasi bakteri tersebut, dan kulit manusia (Raisa).

Saat ini semakin banyak ditemukan bakteri-bakteri yang resisten terhadap berbagai antibiotik sehingga mendorong peneliti untuk mencari sumber antibiotik baru. Salah satu sumber antibiotik yang banyak dikembangkan adalah tanaman. Buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S) dapat dimanfaatkan untuk mengobati batuk, influenza, obat jerawat dan peluruh dahak (Lenny, 2015).

Jeruk nipis diketahui mengandung senyawa kimia minyak atsiri, flavonoid dan saponin (Adindaputri et al., 2013). Senyawa flavonoid bersifat antioksidan, antidiabetik, antikanker, antiseptic, dan antibakteri. Selain flavonoid, senyawa fenol pada jeruk nipis mempunyai kegunaan sebagai antiseptik, desinfektan dan bahan pengawet.

Berdasarkan latar belakang, diketahui buah jeruk nipis memiliki senyawa antibakteri flavonoid, saponin dan minyak

*Corresponding Author:

Lia Ruanti

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

Gmail: lia_ruanti@yahoo.com

atsiri yang dapat digunakan sebagai obat tradisional, maka perlu penelitian tentang daya hambat antibakteri buah jeruk nipis terhadap pertumbuhan *Methicillin resisten Staphylococcus aureus* (MRSA). Tujuan penelitian ini adalah mengukur daya hambat dan menganalisis antibakteri perasan buah jeruk nipis (*Citrus auratifolia* S) terhadap pertumbuhan bakteri yang resisten terhadap *Staphylococcus aureus* (MRSA) dengan konsentrasi 40 %v/v, 60 %v/v, 80 %v/v, dan 100 %v/v. terhadap pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA).

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental, dengan tujuan untuk menguji coba suatu objek penelitian, kemudian melihat zona hambat buah jeruk terhadap pertumbuhan *Methicillin resisten Staphylococcus aureus* (MRSA). Perasan jeruk nipis dengan konsentrasi 40 %v/v, 60 %v/v, 80 %v/v, dan 100 %v/v biakan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*, NaCL 0,95%, aquadest steril, media MHA (Muller Hilton Agar), media BAP (Blood Agar Plate), media HIA (*Heart Infusion Agar*), BHIA (*Brain Heart Infusion Agar*), standar Mc Farland 0,5, antibiotik vancomycin.

PROSEDUR PENELITIAN

Pembuatan Seri Konsentrasi

Setelah mendapatkan air perasan jeruk nipis dengan konsentrasi 100% air perasan jeruk nipis tersebut diencerkan dengan menambahkan aquadest steril 12 mL untuk membuat variasi konsentrasi sebesar, 40 %v/v, 60 %v/v, 80 %v/v, dan 100 %v/v.

Persiapan Suspensi MRSA

Koloni bakteri MRSA diambil menggunakan ose kemudian dimasukkan ke dalam masing-masing tabung reaksi yang berisi NaCL 0,95%. Kemudian diaduk dengan jarum inokulasi sampai koloni tercampur dengan NaCL 0,95% hingga homogen. Selanjutnya suspensi disetarakan dengan standar Mc Farland 0,5.

Uji Aktivitas Antibakteri

Aktivitas antibakteri ditentukan dengan metode difusi sumuran. Suspensi bakteri MRSA dibuat dengan cara koloni bakteri dari media BHI diambil menggunakan ose kemudian dikultur ke media BAP inkubasi selama 24 jam, kemudian dilakukan uji makroskopis dan mikroskopis, diambil satu koloni bakteri dilanjutkan uji katalase positif dan koagulase positif, kemudian koloni bakteri diambil menggunakan ose ditanam pada media MSA, selanjutnya inkubasi selama 24 jam, kemudian koloni bakteri diambil menggunakan ose lalu ditanam pada media HIA, inkubasi selama 24 jam. Koloni bakteri diambil menggunakan ose lalu dimasukkan ke dalam larutan NaCL sampai kekeruhannya sama dengan kekeruhan standar Mc Farland 0,5 yang sudah disiapkan, dioleskan menggunakan menggunakan kapas steril hingga merata pada permukaan media MHA dan didiamkan 5-10 menit. Setelah itu, media dilobangi dengan cork borer. Larutan uji dipipet sebanyak 100 µl dari masing-masing konsentrasi perasan jeruk nipis dimasukkan ke dalam sumuran. Dengan menggunakan kontrol positif vancomycin dan kontrol negatif aquabidest. Media diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Setelah masa inkubasi selesai diamati dan diukur zona hambat yang terbentuk.

HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan penelitian mengenai daya hambat antibakteri perasan jeruk nipis diukur zona hambat yang terbentuk terhadap pertumbuhan MRSA, menggunakan metode difusi sumuran dengan pengulangan 6x pada masa inkubasi 1x24 jam pada suhu 37°C, diperoleh hasil seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil rata-rata diameter zona hambat perasan jeruk nipis (*Citrus auratifolia* S) terhadap pertumbuhan bakteri *Methicillin resisten Staphylococcus aureus*.

***Corresponding Author:**

Lia Ruanti

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

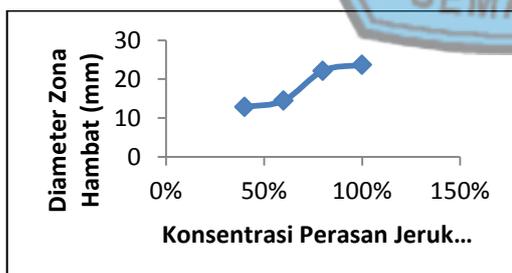
Gmail: lia_ruanti@yahoo.com

<http://repository.unimus.ac.id>

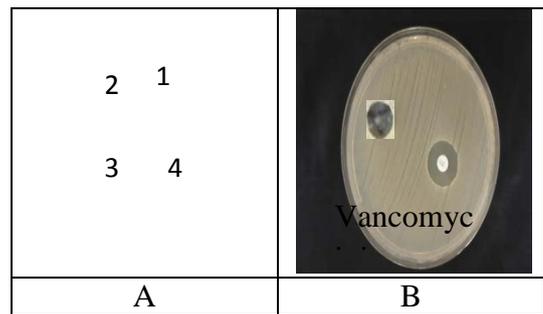
No	Konsentrasi perasan jeruk nipis (%v/v)	Volume (µL)	Rata-rata Diameter Daya Hambat (mm)
1	40	100	12,83
2	60	100	14,5
3	80	100	22,16
4	100	100	23,66
K(+)	Vancomisin	30 mg	16,00
K(-)	Aquadest	100	0

Berdasarkan Tabel 1. rata rata diameter daya hambat yang terbentuk berturut-turut adalah 12,83 mm; 14,5 mm; 22,16 mm; 23,66 mm dengan konsentrasi 40 %v/v, 60 %v/v, 80 %v/v, dan 100 %v/v. Kontrol positif yang digunakan adalah vancomycin dengan rata-rata diameter daya hambat sebesar 16,00 mm, sedangkan kontrol negatif menggunakan aquadest yang tidak membentuk daya hambat.

Penelitian ini menunjukkan semakin meningkat konsentrasi perasan jeruk nipis maka semakin lebar diameter daya hambat yang terbentuk. Peningkatan daya hambat perasan jeruk nipis terhadap pertumbuhan MRSA dapat dilihat pada Gambar 1. Diameter daya hambat yang terbentuk pada perasan jeruk nipis terhadap pertumbuhan bakteri MRSA serta kontrol positif dan kontrol negatif dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Grafik daya hambat perasan jeruk nipis terhadap zona hambat MRSA.



Gambar 2. Daya hambat variasi perasan jeruk nipis terhadap pertumbuhan bakteri MRSA (Gambar A.) 1. Konsentrasi 40%, 2. Konsentrasi 60%, 3. Konsentrasi 80%, 4. Konsentrasi 100%. (Gambar B) Kontrol positif dan kontrol negatif.

DISKUSI

Hasil penelitian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa perasan jeruk nipis dapat menghambat pertumbuhan MRSA namun belum dapat membunuh bakteri MRSA karena daya hambat pada konsentrasi 40%v/v sebesar 12,83 mm dan 60%v/v sebesar 14,5 mm lebih kecil dibanding dengan kontrol positif sedangkan konsentrasi 80%v/v sebesar 22,16 mm dan konsentrasi 100%v/v sebesar 23,66 mm lebih besar dibandingkan daya hambat kontrol positif antibiotik vancomisin yaitu >16.

Berdasarkan penilaian diameter daya hambat antibiotik menurut CLSI perasan jeruk nipis pada konsentrasi 40 %v/v, 60 %v/v termasuk dalam klasifikasi resisten atau intermediet dan konsentrasi 80%v/v dan 100 %v/v termasuk dalam klasifikasi sensitive. Berdasarkan hasil pada Gambar 9 tersebut dapat dilihat bahwa daya hambat perasan jeruk nipis terhadap pertumbuhan MRSA menunjukkan kenaikan pada setiap konsentrasi perasan jeruk nipis. Konsentrasi 100%v/v merupakan konsentrasi tertinggi yang paling baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri MRSA. Hal ini terjadi karena kandungan senyawa aktif zat antimikroba pada konsentrasi 100%v/v memiliki kadar kandungan yang sangat besar dari pada konsentrasi lainnya. Penelitian Ajizah (2004) hal ini dikarenakan perasan jeruk nipis memiliki kandungan senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, saponin,

*Corresponding Author:

Lia Ruanti

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

Gmail: lia_ruanti@yahoo.com

tanin serta minyak atsiri yang berfungsi sebagai antibakteri. Semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar zat antibakteri, sehingga kemampuannya semakin besar dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Senyawa alkaloid memiliki aktivitas mekanisme antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan dinding sel bakteri, sehingga lapisan sel tidak terbentuk secara utuh dan sel tersebut tidak menyebabkan kematian sel tersebut (Juliantina, 2008). Mekanisme tanin yaitu dengan menghambat enzim *reservase* transkriptase dan DNA topoisomerase, serta mengganggu pembentukan dinding sel bakteri, sedangkan menurut Sitompul (2013) mekanisme saponin yaitu mengganggu kestabilan membrane sitoplasma dengan meningkatkan permeabilitas sehingga terjadi kebocoran sel bakteri sehingga menyebabkan sel. Serta minyak atsiri yang mengandung sianat aldehid dan eugenol yang tergolong turunan fenol yang dimana senyawa ini sebagai zat antiseptik dapat membunuh sejumlah bakteri.

Bakteri MRSA adalah salah satu bakteri yang memiliki tingkat resistensi terhadap antibiotik tinggi. Bakteri gram positif mengandung sedikit lipid dan dinding sel mengandung polisakarida (asam teikoat). Asam teikoat merupakan polimer yang larut dalam air, yang berfungsi sebagai transport ion positif untuk keluar masuk. Sifat larut inilah yang menunjukkan dinding sel bakteri gram positif bersifat lebih polar. Resistensi ini diakibatkan oleh kapsul besar yang dimiliki oleh bakteri ini. Selain itu juga memiliki enzim β -lactamase yang dapat menghidrolisis cincin β -lactam yang dihasilkan oleh antibiotik dalam meluruhkan dinding sel bakteri (Jawetz *et.al*, 2005). Kapsul yang dimiliki bakteri MRSA tersusun dari karbohidrat seperti polisakarida serta protein seperti polipeptida (Fadilah *et.al*, 2011). Oleh karena itu, kapsul dapat dihancurkan oleh senyawa flavonoid yang terdapat pada perasan jeruk nipis dengan cara mendenaturasi protein yang terdapat pada kapsul tersebut.

***Corresponding Author:**

Lia Ruanti

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

Gmail: lia_ruanti@yahoo.com

KESIMPULAN DAN SARAN

Keimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai bahwa perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*) dengan konsentrasi 40 %v/v, 60%v/v, 80 %v/v dan 100 %v/v terhadap pertumbuhan bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) berturut-turut adalah 12,83 mm; 14,4 mm; 22,16 mm; 23,66mm dengan kontrol positif vancomisin 16,00 mm menunjukkan semakin tinggi konsentrasi perasan jeruk nipis semakin besar zona hambat yang terbentuk.

Saran

Setelah dilakukan penelitian terhadap perasan jeruk nipis terhadap pertumbuhan MRSA terhadap beberapa saran

a. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya diharapkan untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*) terhadap pertumbuhan bakteri Gram – Negatif seperti *Escherichia Coli* dan *Klebsiella Pneumoniae*.

b. Bagi Masyarakat

Masyarakat dapat menggunakan perasan jeruk nipis sebagai obat tradisional khususnya penyakit yang disebabkan oleh bakteri MRSA dengan cara membuat 4 bagian jeruk nipis dengan 1 pengenceran air sehingga dapat menekan penggunaan antibiotik kimia yang sering kali menimbulkan efek samping bagi kesehatan.

Daftar Pustaka

- Adindaputri, Z. Purwanti, N. Wahyudi, I. A. (2013). *Pengaruh Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia Swingle) Konsentrasi 10% Terhadap Aktivitas Enzim Glukosiltransferase Streptococcus mutans*. Majalah Kedokteran Gigi. 20 (2).126-131.
- Ajizah, A. (2004). *Sensitivitas Salmonella Typhimurium Terhadap Ekstrak Daun Psidium Guajava L*. Jurnal.Biocientiae Vol. 1 No 1. Pp: 8-31.
- Darmadi, (2008). *Infeksi Nosokomial Problematika dan Pengendaliannya*. Jakarta: Salemba Medika.

- Fadilah, M. Alberida, H. & Irdawati. (2011). Deteksi Kapsul pada Bakteri Patogen yang Diisolasi dari Benih LeleDumbo (*Clarias gariepinus*) 3(2): 124-128.
- Ibrahim, (2016). *Uji Aktivitas Antibakteri Dari Panjang Pangi Pada Bakteri Methicillin Resistent Staphylococcus aureus aureus (MRSA)*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Alauddin Makassar.
- Jawetz, M. dan Adelberg's. (1995). *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 1.
- Lenny A. A. (2016). *Daya Hambat Buah Alpukat (*Persea Americana mill*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis**. Skripsi. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang
- Rahmiati, A. Mukarohmah, A. H. (2015). *Daya Hambat Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* Secara IN VITRO*. Jurnal Kesehatan. Universitas Muhammadiyah, Semarang.
- Raisa, M. (2015). *Identifikasi Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) Pada Tenaga Medis dan Para Medis di Ruang Intensivecare Unit (ICU) dan Ruang Perawat Bedah Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek*. Jurnal. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- Sitompul, E. (2013). *Aktivitas Antibakteri dan Kandungan Senyawa Kimia Daun Ungu (*Graptophyllum pictum L. Griff*)*. Prosiding Seminar Nasional Biologi Farmasi Universitas Sumatra Utara.



***Corresponding Author:**

Lia Ruanti

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

Gmail: lia_ruanti@yahoo.com

<http://repository.unimus.ac.id>