



**DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL BUAH PARE
(*Momordica charantia*, L) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)**



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

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

Manuscript dengan judul

**DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL BUAH PARE
(*Momordica charantia*, L) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)**

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, 4 Oktober 2018



Pembimbing II



Dra. Sri Sinto Dewi, M.Si. Med
NIK. 28.6.1026.034

SURAT PERNYATAAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Meika Ramdaya
NIM : G1C217252
Fakultas/Jurusan : Ilmu Keperawatan dan Kesehatan/D IV Analis Kesehatan
Jenis Penelitian : Skripsi
Judul : Daya Hambat Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia*, L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA).
Email : meykaramdaya26@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, mengola dalam bentuk pangakalan data (*database*), mendistribusikannya, serta menampilkannya dalam bentuk *softcopy* untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan Unimus, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencamtumkan 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 kipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 9 Oktober 2018
Yang Menyatakan



Meika Ramdaya
NIM G1C217252

Daya Hambat Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia*, L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)

Meika Ramdaya¹, Sri Darmawati², Sri Sinto Dewi²

¹Program Studi DIV Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

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

Info Artikel

Abstrak

Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) adalah jenis *S. aureus* yang telah resisten terhadap antibiotik β -laktam, seperti *methicillin*, *penicillin*, *sefalosporin*, *monobaktam* dan *karbapenem*. Sehingga diperlukan senyawa aktif yang berperan sebagai antibiotik salah satunya adalah buah pare. Buah pare dalam uji fitokimia mengandung flavonoid, saponin, alkaloid, dan glikosida yang bersifat antibakteri. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui, mengukur dan menganalisis daya hambat ekstrak etanol buah pare terhadap pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan metode difusi sumuran. Bakteri uji yang digunakan adalah *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Ekstrak etanol buah pare sebagai larutan uji dengan konsentrasi (b/v) 20%, 40%, 60% dan 80%. Hasil penelitian didapatkan pengukuran rata-rata diameter zona hambat ekstrak etanol buah pare terhadap pertumbuhan bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% berturut-turut sebesar 6,16 mm, 9,5 mm, 10,83 mm, 12,3 mm. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol buah pare semakin tinggi daya hambatnya terhadap pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*.

Keywords :

Buah Pare, *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*

Pendahuluan

Penyakit infeksi merupakan jenis penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk di negara berkembang, termasuk Indonesia (Pratiwi, 2008). Bakteri yang dapat menyebabkan infeksi dan merupakan patogen utama pada manusia adalah bakteri *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) (Brooks *et al.*, 2007). Pengobatan *S. aureus* dapat dilakukan dengan menggunakan antibiotik, namun beberapa tahun terakhir ditemukan *S. aureus* yang telah resisten terhadap antibiotik *methicillin*, golongan β – laktam lainnya seperti, *penicillin*, *sefalosporin*, *monobaktam* dan *karbapenem* (Nursyanti *et al.*, 2012).

Resistensi antibiotik dapat terjadi sebagai akibat dari mekanisme pertahanan bakteri terhadap antibiotik. *S. aureus*

beradaptasi dengan mengubah gen yang menyandi *penicillin-binding protein*, tempat berikatan molekul *penicillin* pada dinding bakteri sehingga timbul strain *Staphylococcus* yang baru, yaitu *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) (Sari *et al.*, 2012).

Resistensi antibiotik bakteri *S. aureus* menyebabkan penyembuhan infeksi *S. aureus* memerlukan antibiotika serta terapi khusus, sehingga dibutuhkan biaya yang lebih mahal dan dikhawatirkan dapat terjadinya keracunan saat pengobatan. Kondisi ini menyebabkan perlunya penanganan khusus terhadap infeksi MRSA (Nursyanti *et al.*, 2012). Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan pencarian senyawa aktif lain yang

*Corresponding Author:

Meika Ramdaya

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

Gmail: meykaramdaya26@gmail.com

mempunyai potensi sebagai antibakteri untuk mengatasi infeksi akibat resistensi bakteri tersebut.

Dewasa ini dilakukan penelitian pencarian zat antimikroba dengan berbagai jenis tanaman. Beberapa tanaman telah terbukti memiliki senyawa aktif yang berperan sebagai antimikroba terhadap berbagai jenis bakteri gram positif maupun gram negatif, diantaranya adalah buah pare (*Momordica charantia*, L).

Kandungan kimia ekstrak buah pare adalah flavonoid, alkaloid, saponin, steroid/terpenoid, dan glikosida (Surya, 2011), salah satu zat kimia yang berfungsi sebagai antibakteri adalah flavonoid dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri, adanya senyawa flavonoid dimana secara farmakologi berfungsi sebagai zat antiinflamasi, antioksidan, analgesik dan antibakteri, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai manfaat buah pare (*Momordica charantia*, L) sebagai antibiotik alami terhadap pertumbuhan MRSA bakteri (Rahmawati *et al.*, 2015).

Menurut penelitian Rahmawati *et al* (2015) ekstrak etanol buah pare dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus* dengan konsentrasi minimum 25% selama waktu inkubasi 1x24 jam dengan luas zona hambat 17,17 mm, , sedangkan pada penelitian yang dilakukan Darmawati *et al* (2008) ekstrak buah pare dengan konsentrasi 300 µl dapat menghambat pertumbuhan *Salmonella thypi* dengan luas zona hambat 24,80 mm. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak etanol buah pare terhadap pertumbuhan MRSA.

Metode

Penelitian dilakukan secara eksperimental. Penelitian uji daya hambat ekstrak etanol buah pare di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Semarang Jl. Kedungmundu Raya No. 38 Semarang. Penelitian telah dilaksanakan mulai bulan Juni-Juli 2018.

*Corresponding Author:

Meika Ramdaya

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

Gmail: meykaramdaya26@gmail.com

Sampel

Sampel buah pare diperoleh dari Pasar Pedurungan, Jl. Fatmawati No.88, Pedurungan Kidul, Pedurungan, Kota Semarang Jawa tengah. Buah pare yang dipilih dalam penelitian ini buah yang masih segar, tidak ada pembusukan, tidak terkena hama dan berwarna hijau.

Ekstraksi

Buah pare dicuci dengan air mengalir sampai bersih selanjutnya dipotong tipis kemudian dikeringkan menggunakan lemari pengeringan/kabinet dengan suhu 40-45°C selama 24 jam. Setelah kering buah pare tersebut dihaluskan dengan cara diblender dan diayak dengan mesh 100, setelah didapatkan serbuk, serbuk buah pare ditimbang dan dilarutkan dengan etanol, dilakukan proses ekstraksi dengan cara maserasi selama 3x24 jam, tiap 4 jam diaduk sehingga seluruh zat dapat tersari dalam pelarut, kemudian disaring menggunakan kertas saring whatman no. 1, diuapkan dengan menggunakan waterbath di bawah tekanan rendah pada suhu 40-50°C. Penguapan dilakukan sampai semua larutan menguap hingga ekstrak menjadi kental kemudian disimpan pada suhu 4°C penggunaan lebih lanjut.

Pembuatan Variasi Konsentrasi Ekstrak Uji

Variasi konsentrasi ekstrak etanol buah pare adalah 20%, 40%, 60% dan 80%. Disiapkan 4 tube steril masing-masing dimasukkan 0,2 g, 0,4 g, 0,6 g, dan 0,8 g ekstrak etanol buah pare kemudian dilautkan menggunakan aquades steril masing-masing konsentrasi sebanyak 1ml.

Persiapan Bakteri

Isolat bakteri MRSA didapat di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Semarang dan dibuat suspensi bakteri dengan cara mengambil satu koloni kemudian dimasukkan di BHI (*Brain Heart Infusion*) cair inkubasi pada suhu 37°C selama 6-10 jam. Suspensi ditanam pada media BAP inkubasi pada suhu 37°C selama

24 jam. Koloni diambil menggunakan ose kemudian dimasukkan pada tabung reaksi yang berisi NaCl fisiologi homogen, dibandingkan dengan standar 0,5 standar kekeruhan McFarland yang diperkirakan $1,5 \times 10^8$ CFU/ml.

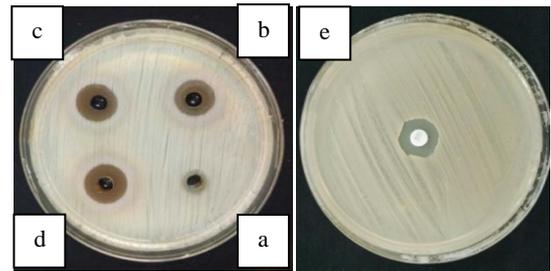
Uji Aktivitas Antibakteri

Disiapkan 6 plate media MHA dengan ketebalan 0,6 cm tahap awal yang dilakukan yakni lidi kapas steril dicelupkan ke dalam suspensi bakteri uji, pada masing-masing plate dan diratakan dengan cara mengoleskan kapas berisi suspensi bakteri keseluruh permukaan media, dibiarkan selama 10 menit.

Masing-masing plate yang diolesi suspensi bakteri, dibuat 4 sumuran menggunakan cork borer, dipipet ekstrak etanol buah pare konsentrasi 20%^(b/v) sebanyak 125 μ l, 40%^(b/v) sebanyak 125 μ l, 60%^(b/v) sebanyak 125 μ l dan 80%^(b/v) sebanyak 125 μ l. Diulang prosedur sebanyak 6 kali pengulangan. *Vancomysin* 5 μ g/disk sebagai kontrol positif dan akuades steril sebagai kontrol negatif. Kemudian semua plate diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam. Selanjutnya diamati zona hambat yang terbentuk dengan melihat zona bening di sekitar sumuran yang terbentuk di ukur menggunakan jangka sorong untuk menentukan daya hambat ekstrak etanol buah pare terhadap pertumbuhan MRSA.

Hasil Penelitian

Metode difusi sumuran digunakan untuk menentukan daya hambat antibakteri dari ekstrak etanol buah pare terhadap pertumbuhan bakteri MRSA. Daya hambat antibakteri ekstrak etanol buah pare terhadap pertumbuhan bakteri MRSA ditunjukkan dengan adanya diameter zona hambat disekitar sumuran, luas zona hambat yang ditunjukkan pada Gambar 1 dan Tabel 1.



Gambar 1. Zona hambat ekstrak etanol buah pare terhadap bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (a) konsentrasi 20%^(b/v), (b) konsentrasi 40%^(b/v), (c) konsentrasi 60%^(b/v), dan (d) konsentrasi 80%^(b/v), (e) positif *vancomysin*.

Tabel 1. Hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat ekstrak etanol buah pare terhadap pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*.

Konsentrasi ekstrak etanol buah pare	Diameter zona hambat (mm)
20%	6,1
40%	9,5
60%	10,8
80%	12,3
Kontrol (+)	17,0
Kontrol (-)	0.0

Gambar 1 dan Tabel 1 menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah pare pada konsentrasi 20%^(b/v), 40%^(b/v), 60%^(b/v) dan 80%^(b/v) mampu menghambat pertumbuhan bakteri MRSA dengan ditandai adanya zona bening disekitar sumuran.

Diskusi

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui daya hambat antimikroba dari ekstrak etanol buah pare terhadap bakteri MRSA. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah pare dapat menghambat pertumbuhan MRSA dengan hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* konsentrasi 20%^(b/v) sebesar 6,16 mm, 40%^(b/v) sebesar 9,5 mm, 60%^(b/v) sebesar 10,83 mm dan 80%^(b/v) sebesar 12,3 mm dan masih lebih kecil dari zona hambat antibiotik *Vancomysin* yaitu 17 mm. Berdasarkan penilaian diameter zona hambat antibiotik menurut CLSI (2006) ekstrak etanol buah pare pada konsentrasi 80%^(b/v) termasuk

*Corresponding Author:

Meika Ramdaya

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

Gmail: meikaramdaya26@gmail.com

dalam klasifikasi resistant (bakteriostatik) yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian diameter daya hambat antibiotik

<i>Vancomysin</i>		
	<i>Vancomysin</i>	
Resistant	Intermediet	Sensitive
< 14 mm	15-16 mm	> 17 mm

Menurut Putri (2016) bahwa suatu antimikroba bersifat bakteriostatik jika senyawa antimikroba tersebut hanya mampu menghambat pertumbuhan bakteri tetapi tidak dapat membunuh. Hal ini dikarenakan bakteri MRSA merupakan bakteri yang telah resistant terhadap beberapa golongan jenis antibiotik sehingga senyawa kimia yang terdapat pada ekstrak etanol buah pare tidak dapat membunuh pertumbuhan bakteri MRSA dengan sempurna.

Daya hambat bakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor, yang pertama adalah kandungan senyawa antibakteri. Berdasarkan hasil skrining fitokimia buah pare dalam penelitian Nurulainia (2017) menunjukkan bahwa ekstrak buah pare memiliki kandungan senyawa kimia aktif dan berperan sebagai antimikroba seperti flavonoid, alkaloid, saponin, streoid, dan glikosida. Mekanisme kerja alkaloid dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga dinding sel bakteri tidak sempurna.

Kerusakan dinding sel terjadi karena proses terbentuknya dinding sel yang diawali pembentukan rantai peptida yang akan membentuk rantai silang peptida yang menggabungkan rantai glikan dari peptidoglikan sehingga menyebabkan dinding sel terkait sempurna. Keadaan ini menyebabkan kematian sel bakteri dan mengalami lisis baik berupa fisik maupun osmotik dan menyebabkan kerusakan sel bakteri MRSA yang memiliki peptidoglikan yang tebal. Kerja alkaloid terlebih dahulu merusak dinding sel bakteri dan selanjutnya kerja flavonoid yang merusak membran sel bakteri. Rusaknya membran sel akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan bakteri dan akhirnya bakteri akan mengalami

perubahan-perubahan yang mengarah pada kerusakan membran sel bakteri dan terhambatnya pertumbuhan bakteri (Yuliana *et al.*, 2011).

Faktor kedua yaitu konsentrasi ekstrak, menurut (Ajizah, 2004) semakin tinggi konsentrasi antibakteri maka semakin besar kemampuannya untuk menghambat pertumbuhan bakteri, karena semakin tinggi kadar antibakteri yang terkandung. Perbedaan zona hambat antara konsentrasi 20%^(b/v), 40%^(b/v), 60%^(b/v), dan 80%^(b/v), dikarenakan adanya perbedaan penimbangan atau konsentrasi ekstrak etanol buah pare juga dapat menjadi faktor yang mempengaruhi zona hambat yang terbentuk.

Faktor ketiga yaitu bakteri, pada penelitian Nita *et al* (2015) ekstrak etanol buah pare dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus* dengan konsentrasi minimum 25% selama waktu inkubasi 1x24 jam dengan luas zona hambat 17,17 mm. Sedangkan pada penelitian ini ekstrak etanol buah pare dapat menghambat pertumbuhan MRSA dengan konsentrasi maksimum 80%^(b/v) selama waktu inkubasi 1x24 jam dengan luas zona hambat 15 mm. Bakteri MRSA adalah bakteri *S. aureus* yang menjadi kebal atau resistant terhadap antibiotik jenis metisilin. Sehingga mekanisme kerja zat antibakteri yaitu ekstrak etanol buah pare dalam menghambat pertumbuhan bakteri MRSA kurang sempurna.

Simpulan

Berdasarkan hasil pengukuran zona hambat ekstrak etanol buah pare terhadap pertumbuhan bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* sebagai berikut :

1. Hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* konsentrasi 20%^(b/v) sebesar 6,16 mm, 40%^(b/v) sebesar 9,5 mm, 60%^(b/v) sebesar 10,83 mm dan 80%^(b/v) sebesar 12,3 mm.
2. Terdapat perbedaan bermakna terhadap rata-rata diameter zona hambat antara konsentrasi ekstrak etanol buah pare 20%^(b/v), 40%^(b/v), 60%^(b/v) dan 80%^(b/v) terhadap pertumbuhan MRSA, karena

*Corresponding Author:

Meika Ramdaya

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

Gmail: meykaramdaya26@gmail.com

semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol buah pare semakin tinggi daya hambatnya terhadap pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*.

Referensi

- Ajizah, A. 2004. *Sensitivitas Salmonella Thypimurium terhadap Ekstrak Daun Psidium Guajava L*. Vol. 1. (1). Pp: 8-31.
- Brooks, F, G, Carroll, C, K, Butel, S, J, Morse, A, S, Mietzner, A, T, 2012. *Mikrobiologi Kedokteran (Jawetz, Melnicick, & Adelberg's Medical Microbiology)*. Edisi 23. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Darmawati, S dan Dewi, S, S. 2008. *Efek Ekstrak Buah Pare (Momordica charantia, L) terhadap Zona Hambat Pertumbuhan Salmonella typhi Penyebab Salmonellosis*. Vol. 1. (1) : pp. 1-6.
- Nursyanti, R., Yunita. 2012. *The Potent Of Methanol Extracts Of Cashew (Anacardium occidentale, L) Against Methicillin-Resistent Staphylococcus aureus (MRSA)*. Vol. 12. (2) : pp. 40-43.
- Nurulainia. 2017. *Uji Fitokimia Infusa Pekat Buah Pare (Momordica charantia, L) dan Pengaruh Lama Terapi Dengan Variasi Dosis terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus (Rattus Norvegicus) yang di Induksi Aloksan*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Putri, U, S. 2016. *Efek Ekstrak Makroalga terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*. Skripsi. Makassar.
- Rahmawati, N., Nursyamsi. 2015. *Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Pare (Momordica charantia, L) terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus pada Media Pembenihan Difusi*. Vol. 2. (1) : pp. 1-9.
- Sari, C, R, N, Wardana, A, W, P, Indrayani, W, A. 2012. *Uji Zona Hambat Ekstrak Daun Putri Malu (Minosa pudica) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) Secara In Vitro*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar.
- Surya, M, Y. 2011. *Karakteristik Simplisia dan Skrining Fitokimia Serta Uji Antioksidan Ekstrak Buah Tumbuhan Pare (Momordica Charantia, L)*. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Sumatra Utara.
- Yunila, W. 2013. *20 Buah Sakti Tumpas Berbagai Macam Penyakit*. Buku Pintar. Yogyakarta.

*Corresponding Author:

Meika Ramdaya

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

Gmail: meykaramdaya26@gmail.com