

**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL JAMUR KUPING
HITAM (*Auricularia polytricha*) TERHADAP PERTUMBUHAN
Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)**

Manuscript



Disusun oleh :

Yummi Permatasari

G1C217284

**PRODI D4 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

Manuscript dengan judul :

**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL JAMUR KUPING
HITAM (*Auricularia polytricha*) TERHADAP PERTUMBUHAN
*Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)***

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasi

Semarang 20 Oktober 2018



Pembimbing II



Wildiani Wilson, M.Sc
NIK. 28.6.1026.314

SURAT PERNYATAAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Yummi Permatasari

NIM : G1C217284

Fakultas/Jurusan : Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan/Analisis Kesehatan

Jenis Penelitian : Skripsi

Judul : Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Jamur Kuping Hitam (*Auricularia polytricha*) Terhadap Pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)

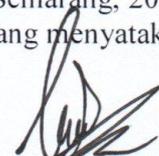
Email : yummipermatasari@gmail.com

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 pengakalan 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 hokum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

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

Semarang, 20 Oktober 2018
Yang menyatakan


(Yummi Permatasari)

Uji Daya Hamabat Ekstrak Etanol Jamur Kuping Hitam (*Auricularia polytricha*) Terhadap Pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)

Yummi Permatasari¹, Sri Sinto Dewi², Wildiani Wilson².

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

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

Info artikel

Abstrak

Keywords :

Daya hambat, *Auricularia polytricha*, *Methicillin resistant Staphylococcus aureus*.

Infeksi merupakan ancaman yang besar untuk kesehatan manusia. Infeksi ditimbulkan karena adanya agen infeksius salah satunya adalah bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap antibiotik golongan *penicillin* sehingga dibutuhkan antibiotik dari bahan alam yaitu jamur kuping hitam. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui daya hambat ekstrak etanol jamur kuping hitam (*Auricularia polytricha*) terhadap pertumbuhan MRSA. Uji daya hambat menggunakan metode difusi (sumuran) untuk mengetahui zona hambat. Hasil penelitian uji daya hambat dari keempat variasi konsentrasi ekstrak 5% b/v, 10% b/v, 15% b/v dan 20% b/v diperoleh rata-rata diameter zona hambat berturut-turut 11,33 mm, 13,16 mm, 15,16 mm dan 17 mm menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol jamur kuping hitam semakin besar zona hambat yang terbentuk.

PENDAHULUAN

Infeksi merupakan ancaman yang besar untuk kesehatan manusia. Infeksi berkembang menjadi lebih luas akibat penggunaan antibiotik yang dipergunakan tidak tepat dalam segi dosis sehingga hal ini menyebabkan bakteri menjadi resisten (Costelloe *et al.*, 2010). Salah satu agen penyebab infeksi adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. *S.aureus* pada mulanya sensitif terhadap penisilin tetapi sekitar tahun 1960-an strain *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Berdasarkan data nasional di Indonesia pada tahun 2006 infeksi MRSA mencapai 23,5%. Oleh karena itu, perlu dilakukan penurunan pertumbuhan MRSA sehingga dibutuhkan antibiotik dari bahan alam, salah satunya adalah jamur kuping hitam (Asri *et al.*, 2017).

Jamur kuping hitam (*Auricularia polytricha*) merupakan salah satu jamur kuping yang paling banyak menempel pada pokok kayu yang cukup basah dan lembab atau menempel pada kayu yang rapuh dengan tubuh buah coklat tua setengah bening. Selain

itu jamur kuping memiliki nama lain pada beberapa negara seperti *tree-ear*, *jaw's ear-fungi*, *gelatinous fungi* (Amerika Serikat), *mouleh*, *jaw's ear-fungi* (Hongkong /Singapura). Jamur kuping hitam termasuk dalam jenis jamur kuping yang banyak dikonsumsi dan dibudidayakan di Indonesia (Djarjah, 2001).

Jamur kuping hitam (*Auricularia polytricha*) merupakan jamur yang mengandung senyawa aktif yang berperan sebagai antimikroba seperti *Flavonoid*, *Alkaloid*, *Fenolik/Hidrokuinon*, *Monoterpen* dan *Seskuiterpen* yang dapat dimanfaatkan sebagai alternatif antimikroba alamiah (Liana *et al.*, 2015).

Berdasarkan penelitian Triani *et al.* (2017) ekstrak jamur kuping hitam dapat menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* dengan konsentrasi 0,40 mg/ml dengan nilai diameter rata-rata 33,36 mm. Konsentrasi 0,04 mg/ml memberikan respon hambatan yang kuat dan tidak berbeda nyata dengan respon hambatan ketokanozol 0,02 g/ml.

*Corresponding Author :

Yummi Permatasari

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

Email: yummipermatasari@gmail.com

Pada penelitian ini memanfaatkan jamur kuping hitam dengan cara menguji ekstrak jamur kuping hitam sebagai antibakteri MRSA dan mendeskripsikan hasil zona hambat ekstrak etanol jamur kuping hitam dengan variasi konsentrasi ekstrak 5%b/v, 10%b/v, 15%b/v dan 20%b/v terhadap pertumbuhan MRSA.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian *experimental* dan menggunakan desain penelitian *true experimental*, kemudian dilihat zona hambat ekstrak etanol jamur kuping hitam terhadap MRSA. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Jamur kuping hitam (*Auricularia polyticha*), Antibiotik *Ciprofloxacin*, biakan bakteri MRSA, media BHI (*Brain Heart Infusion*), media BAP (*Blood Agar Plate*), media HIA (*Heart Infusion Agar*), media MHA (*Mueller Hinton Agar*), *ethanol* 96%, aquadest steril, standar *Mc-Farland* 0,5, larutan NaCl 0,9%. Alat yang akan digunakan, inkubator, alat giling tepung, kertas saring, *oven*, *cabinet drying*, *autoclave*, *rotary evaporator*, *microtube*, *aluminium foil*, *cork borer*, jangka sorong.

PROSEDUR PENELITIAN

Proses pembuatan ekstrak

Jamur kuping hitam yang telah dibersihkan dari kotoran kemudian dipotong tipis. Selanjutnya jamur kuping hitam tersebut dikeringkan menggunakan *cabinet drying* selama satu malam untuk menghilangkan kadar air. Setelah jamur kuping hitam kering lalu dihaluskan menjadi serbuk dengan menggunakan alat giling tepung dan disaring dengan saringan ukuran 100 mesh. Selanjutnya diekstrak dengan metode maserasi dengan menimbang sebanyak 350 g simplisia dan ditambahkan pelarut etanol 96% sampai volume 650 ml, direndam selama 3 x 24 jam sambil dikocok setiap 4 jam. Selanjutnya disaring menggunakan kertas saring dan filtrat ditampung dalam labu Erlenmeyer. Kemudian ekstrak cair diuapkan menggunakan *rotary evaporator/ waterbath* untuk memperoleh ekstrak kental.

Pembuatan variasi konsentrasi

Ekstrak jamur kuping hitam dibuat dengan berbagai variasi konsentrasi 5%b/v, 10%b/v, 15%b/v dan 20%b/v. Sebelumnya 4 *microtube*

steril, disiapkan dan masing-masing dimasukan sebanyak 50 mg, 100 mg, 150 mg, 200 mg ekstrak etanol jamur kuping hitam ke dalam tube lalu ditambahkan aquadest masing masing 1 mL.

Persiapan Bakteri Uji

Bakteri MRSA murni yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Semarang. Ditanam pada media BHI untuk menyuburkan bakteri uji, diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Dilakukan uji kepekaan bakteri terhadap oxacillin. Tumbuh bakteri dengan ciri-ciri koloni berwarna kuning keemasan, berbentuk bulat 1-2 mm, konsistensi lunak, mengkilat dan memiliki zona hemolisis. Dilanjutkan ditanam pada media HIA miring dan inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Bakteri yang tumbuh pada media HIA dibuat suspensi menggunakan NaCl fisiologis 0,9% lalu disamakan kekeruhannya dengan larutan standar *Mc farland* 0,5

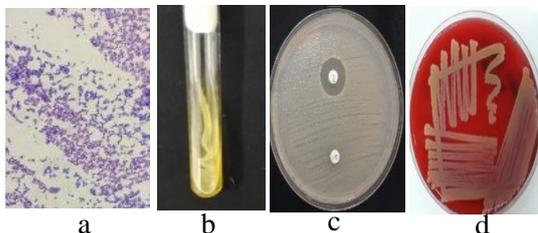
Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Jamur Kuping Hitam

Sebanyak 100 µL suspensi bakteri MRSA disebarkan pada media MHA (*Muller Hinton Agar*) dengan ketebalan 0,6 cm yang sudah disamakan dengan standar *Mc Farland* 0.5 menggunakan swab steril. Media didiamkan selama 5 – 10 menit agar suspensi bakteri dapat meresap. Setelah suspensi kering media dilubangi dengan menggunakan *cork borer* ukuran 1 cm dan jarak antar sumuran 2 cm. Setiap 2 cawan petri yang sudah berisi media MHA dilubangi sebanyak 4, kemudian masing-masing sebanyak 200 µL dimasukkan ekstrak etanol jamur kuping hitam dari variasi konsentrasi ekstrak 5%b/v, 10%b/v, 15%b/v dan 20%b/v. Semua media tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan setelah masa inkubasi selesai zona hambat yang terbentuk diukur.

HASIL PENELITIAN

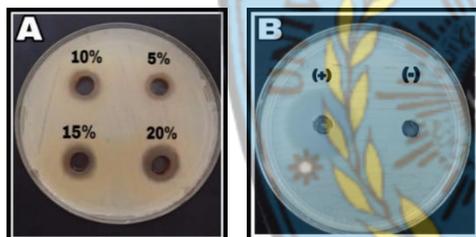
Penelitian menggunakan bakteri MRSA yaitu bakteri *S.aureus* yang telah resisten terhadap antibiotik turunan penicillin. Bakteri MRSA terbukti resisten terhadap 3 antibiotik penicillin, methicillin dan oxacillin. Bakteri MRSA memiliki ciri mikroskopis berbentuk

bulat, bergerombol seperti anggur, bakteri gram positif, dapat memproduksi enzim katalase, MSA (+) dan koagulase (+). MRSA pada media BAP memiliki koloni berwarna kuning keemasan dan bersifat β hemolisa (Gambar 1).



Gambar 1. Gambaran Umum bakteri MRSA. Ket. (a) Morfologi sel, (b) Uji MSA, (c) Resistensi terhadap oxacillin dan (d) Koloni MRSA pada BAP

Hasil uji daya hambat ekstrak etanol jamur kuping hitam dengan variasi konsentrasi yang ditandai dengan adanya zona hambat yang terlihat disekitar sumuran terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. (A) Zona hambat ekstrak etanol jamur kuping hitam terhadap MRSA dengan konsentrasi 5%, 10%, 15% dan 20%. (B) Kontrol positif menggunakan *Ciprofloxacin* dan kontrol negative menggunakan *Aquadest*

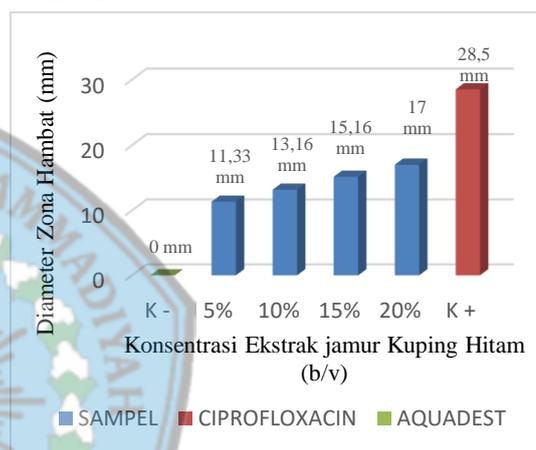
Pada Gambar 2 menunjukkan senyawa ekstrak etanol jamur kuping hitam mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri MRSA dengan konsentrasi ekstrak 5%b/v, 10%b/v, 15%b/v dan 20%b/v. Ukuran rata-rata diameter zona hambat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil zona hambat ekstrak etanol jamur kuping hitam terhadap pertumbuhan MRSA

Konsentrasi (b/v)	Rata-rata diameter zona hambat (mm)
5%	11,33
10%	13,16
15%	15,16
20%	17
<i>Ciprofloxacin</i>	28,8
<i>Aquadest</i>	0

Berdasarkan Tabel 1 rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk dengan variasi konsentrasi 5%b/v, 10%b/v, 15%b/v dan 20%b/v berturut-turut adalah 11,33 mm, 13,16 mm, 15,16 mm dan 17 mm. Kontrol positif yang digunakan adalah *Ciprofloxacin* dengan daya hambat sebesar 28,5 mm.

Penelitian ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol jamur kuping hitam maka semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk. Peningkatan zona hambat ekstrak etanol jamur kuping hitam terhadap pertumbuhan MRSA dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik peningkatan diameter zona hambat yang terbentuk dari ekstrak etanol jamur kuping hitam terhadap pertumbuhan MRSA

DISKUSI

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol jamur kuping hitam maka semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk. Ekstrak etanol jamur kuping hitam dengan konsentrasi 5%b/v, 10%b/v, 15%b/v dan 20%b/v dengan diameter zona hambat berturut-turut 11,33 mm, 13,16 mm, 15,16 mm dan 17 mm masih berada dibawah nilai hambat kontrol positif. Ekstrak etanol jamur kuping hitam pada konsentrasi 20% memiliki diameter zona hambat terbesar yaitu 17 mm sedangkan pada kontrol positif *ciprofloxacin* memiliki diameter zona hambat 28,5 mm.

Penelitian ini menunjukkan bahwa semua hasil zona daya hambat dari beberapa konsentrasi ekstrak etanol jamur kuping hitam dapat menghambat bakteri MRSA, namun hasil diameter zona hambat yang terbentuk lebih rendah dibandingkan dengan kontrol positif yang menggunakan antibiotik

ciprofloxacin. Diameter zona hambat yang ditunjukkan oleh kontrol yaitu *ciprofloxacin* sebesar 28,5 mm yang terkategori sensitif karena diameter zona hambat yang ditunjukkan ≥ 21 mm. Berbeda dengan sampel dimana semua konsentrasi tidak ada yang sensitif karena hasil diameter zona hambat yang ditunjukkan < 21 mm. Berdasarkan *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI, 2017) kategori penilaian daya hambat untuk antibiotik *ciprofloxacin* yaitu resisten (≤ 15 mm), intermediet (16-20 mm) dan sensitif (≥ 21 mm).

Daya hambat pertumbuhan bakteri dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kandungan senyawa antibakteri. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Falak (2008) dan Liana (2015) bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa jamur kuping hitam memiliki senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, fenolik/hidroquinon dan monoterpen /seskuiterpen.

Kemampuan ekstrak etanol jamur kuping hitam dalam menghambat MRSA disebabkan karena senyawa aktif yang dimiliki oleh jamur kuping hitam salah satunya adalah alkaloid. Senyawa alkaloid memiliki mekanisme penghambatan dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri meskipun bakteri gram positif memiliki peptidoglikan yang tebal namun senyawa alkaloid tetap dalam menghambatnya sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel (Juliantina, 2008). Selain itu di dalam senyawa alkaloid terdapat gugus basa yang mengandung nitrogen yang akan bereaksi dengan senyawa asam amino yang menyusun dinding sel bakteri dan DNA bakteri. Abdullatif (2016), menyatakan bahwa reaksi ini terjadi akibat perubahan struktur dan susunan asam amino dan menimbulkan perubahan keseimbangan genetik pada rantai DNA sehingga akan mengalami kerusakan dan mendorong terjadinya lisis sel bakteri yang akan menyebabkan kematian sel pada bakteri. Selain itu Juliantina *et al.*, (2008) menerangkan bahwa salah satu kandungan senyawa aktif lainnya pada jamur kuping hitam yang berfungsi sebagai antibakteri adalah Flavonoid yang mempunyai sifat meningkatkan permeabilitas membran sel dan membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu

keutuhan membran sitoplasma sel bakteri. Penelitian yang sejalan juga dilakukan oleh Retnowati *et al.*, (2011), menyatakan bahwa membran sitoplasma mengalami kerusakan sehingga ion H^+ 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.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa ekstrak jamur kuping hitam mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri MRSA. Bakteri MRSA yang merupakan bakteri gram positif memiliki lapisan peptidoglikan yang tebalnya yaitu 20-80 nm. Bakteri gram positif memiliki dinding sel mengandung 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 polar sehingga senyawa flavonoid lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang bersifat polar (Prescott *et al.*, 2002). Hal ini menyebabkan adanya aktifitas penghambatan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol jamur kuping hitam mampu menghambat bakteri *Meticillin resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dengan ditunjukkan adanya zona hambat pada konsentrasi 5% b/v, 10% b/v, 15% b/v dan 20% b/v dengan diameter rata-rata zona hambat berturut-turut 11,33 mm, 13,16 mm, 15,16 mm dan 17 mm menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol jamur kuping hitam semakin besar zona hambat yang terbentuk.

Saran

Setelah dilakukan penelitian terhadap ekstrak etanol jamur kuping hitam terhadap pertumbuhan MRSA terdapat beberapa saran:

- Melakukan penelitian lanjutan tentang jamur kuping hitam namun dengan metode ekstraksi dan pelarut yang berbeda

- b. Melakukan penelitian tentang jamur kuping hitam dan diuji dengan strain bakteri yang berbeda.

REFERENSI

- Abdullatif, 2016. Daya Hambat Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Vul) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* secara In Vitro. Skripsi. Program Studi D-IV Analis Kesehatan Fakultas Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Asri, R., C., Rasyid, R., Edison., 2017. Identifikasi MRSA pada Diafragma Stetoskop di Ruang Rawat Inap dan HCU Bagian Penyakit Dalam. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 6(2):239-240.
- Djarajah, 2001. *Budi Daya Jamur Kuping*. Kanisius. Yogyakarta.
- Costelloe C, Metcalfe C, Lovering A, Mant D, Hay AD, 2010. Effect of antibiotic prescribing in primary care on antimicrobial resistance in individual patients: systematic review and meta-analysis. *BMJ*.340(1):1-11.
- Falakh, S. 2008. Aktivitas Antioksidasi Ekstrak Jamur Kuping Hitam (*Auricularia polytricha*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Juliantina, F., Citra, D.A., Nirwani, B., Nurmasitoh,T., Bowo, E.T., 2009. Manfaat Sirih Merah (*Piper crocatum*) sebagai Agen Antibakterial terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*. 1(1): 532-543
- Liana, M., Fitriainingsih, SP & Mulqie, L., 2015. Karakterisasi Simplisia Dan Ekstrak Etanol Jamur Kuping (*Auricularia polytricha* (Mont.) Sacc.), *Jurnal Prosiding Unisba*, Hal. 267-273.
- Prescott LM, Horley JP, Klein DA. 2002. *Microbiology*. 5th Edition. Boston.
- Retnowati, Y., Bialangi, N. and Posangi, N. W. (2011) 'Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* pada Media Yang Diekspos Dengan Infus Daun Sambiloto (*Andrographis*)', *Saintek*, 6(2):1-9.
- Triani., Rahmawati., dan Masnur Turnip., 2017. Aktifitas Jamur Kuping Ekstrak Metanol Jamur Kuping Hitam (*Auricularia polytricha*) terhadap *Aspergillus flavus* (UH 26). *Jurnal Labora Medica*. 1(2):14-20.