

Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Jamur Lingzhi (*Ganoderma lucidum*) Menggunakan Pelarut Etanol 96% Terhadap *Staphylococcus aureus*

Prasetyo Handrianto^{1*)}

¹Bidang Ilmu Mikrobiologi, Akademi Farmasi Surabaya.

*) Email: d.dipahayu@gmail.com

ABSTRAK

Staphylococcus aureus merupakan bakteri yang relatif sering dijumpai pada manusia. Beberapa infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* antara lain, bisul, infeksi luka dan pneumonia. Salah satu obat tradisional yang dapat digunakan untuk mengobati infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* adalah jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum*). Penelitian dilakukan dengan 5 konsentrasi ekstrak etanol jamur lingzhi, yaitu kontrol negatif (0 µg/ml), 20 µg/ml, 40 µg/ml, 60 µg/ml, 80 µg/ml dan 100 µg/ml dan dilakukan 6 kali pengulangan. Metode yang digunakan dalam uji aktivitas antimikroba yaitu metode difusi kertas cakram. Data zona hambat dianalisis dengan uji *Anova One-Way*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum*) dengan konsentrasi 100 µg/ml memiliki rata-rata daya hambat tertinggi yaitu sebesar 18,0 mm (sangat aktif). Dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum*), maka akan berpengaruh besar pula terhadap zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

Keyword : Antibakteri, *Ganoderma lucidum*, *Staphylococcus aureus*, Etanol.

ABSTRACT

Staphylococcus aureus is a bacteria that can cause infections, such as boils, wound infections and pneumonia. One of the traditional medicines that can be used to treat these infections are fungal lingzhi (*Ganoderma lucidum*). The study was conducted with five concentrations of negative control (0 µg/ml), 20 µg/ml, 40 µg/ml, 60 µg/ml, 80 µg/ml, and 100 µg/ml with six repeats. The method used in the test of antimicrobial activity is paper disc diffusion method. Data of inhibition zone were analyzed by *Anova-One Way* test. The results showed that the ethanol extract of lingzhi mushroom (*Ganoderma lucidum*) at concentration 100 µg/ml has highest average of inhibitory regions as big as 18,0 mm. It can be concluded that the greater the concentration of extract of lingzhi mushroom (*Ganoderma lucidum*), it will affect the greater the inhibition zone against *Staphylococcus aureus*.

Keyword : Antibakteri, *Ganoderma lucidum*, *Staphylococcus aureus*, Etanol.

1. PENDAHULUAN

Hidup sehat adalah harapan setiap orang. Namun, harapan ini tersendat oleh semakin mahalnya harga obat-obatan modern dan efek samping yang mungkin ditimbulkan. Karena alasan tersebut, saat ini muncul kecenderungan untuk kembali ke alam (*back to nature*). Paramedis pun saat ini mulai melirik obat tradisional, terutama herbal (Santoso, 2008). Kurang lebih 20.000 jenis tumbuhan obat tumbuh dan berkembang di Indonesia. Namun, baru sekitar 1.000 jenis saja yang sudah didata dan sekitar 300 jenis yang sudah dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional (Hariana, 2013). Salah satu tanaman yang telah banyak diketahui berkhasiat obat dan berpotensi sebagai antimikroba alami adalah dari spesies jamur. Negara-negara Asia Tenggara diketahui sebagai sumber yang kaya spesies jamur seperti *Ganoderma lucidum*. Dari 180 spesies *Ganodermaceae* hanya 21

spesies yang hidup di Indonesia (Suriawiria 2001 dalam Suryanto 2006). Keunggulan jamur *Ganoderma lucidum* sebagai obat tradisional adalah dapat mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit termasuk kanker dan sangat efektif untuk menghambat atau membunuh virus HIV penyebab AIDS (Trubus, 2001 dalam Suratno, 2005).

Saat ini penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri semakin sering dilaporkan di Indonesia dan sebagai Negara yang mempunyai iklim tropis ditemukan prevalensi dari penyakit tropis dan infeksi yang tinggi. Berbagai kelompok mikroorganisme dengan berbagai jenis spesies yang sering ditemukan pada penyakit infeksi, salah satunya dari bakteri *Staphylococcus sp* (Misnadiarly dan Husjain, 2014).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri yang relatif sering dijumpai pada manusia, diantaranya

ditemukan pada hidung 30-50% orang dewasa sehat, ditemukan di tinja sekitar 20%, dan di kulit sekitar 5-10% , terutama di ketiak dan perineum. Konsekuensi serius dari infeksi *Staphylococcus aureus* terjadi ketika bakteri telah masuk ke aliran darah yang menimbulkan infeksi lain seperti infeksi di paru-paru, ginjal, jantung, otot rangka atau meninges (Todar, 2012).

Studi pustaka menyebutkan bahwa pelarut etanol dapat menarik banyak senyawa aktif yang terkandung dalam jamur *Ganoderma lucidum* sehingga ekstrak yang dihasilkan dapat digunakan untuk pengobatan kanker dan HIV. Berdasarkan data tersebut, maka perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk menguji aktifitas antimikroba dari ekstrak jamur lingzhi *Ganoderma lucidum* dengan menggunakan pelarut etanol terhadap zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi cakram kertas. Penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai terobosan pengembangan produk baru di bidang farmasi dengan ekstrak jamur *Ganoderma lucidum* sebagai bahan aktif untuk pembuatan sediaan-sediaan farmasi yang digunakan untuk pengobatan infeksi penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*.

1. METODE

Bahan yang digunakan adalah jamur *Ganoderma lucidum*, etanol 96%, media *Nutrient Broth*, biakan bakteri *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya, media *Nutrient Agar*, kertas cakram, aquadest.

Alat yang digunakan adalah Soxhlet, cawan porselen, alat rotavapor, botol vial steril, oven, pinset, jarum ose, autoclave, tabung reaksi, inkubator, cawan petri, timbangan analitik, pipet volume, mikropipet, gelas ukur, beaker glass, sendok tanduk, batang pengaduk, kaca arloji, kompor.

1.1 Cara Kerja

Sampel yang diperoleh dengan mengekstraksi 10 gram jamur *Ganoderma lucidum* dengan pelarut etanol 96% sebanyak 100 mL, pelarut dipanaskan untuk mendapat uap yang akan dialirkan pada serbuk jamur *Ganoderma lucidum*. Akan terjadi proses kondensasi dari fase gas ke cair. Hasil ekstraksi ditampung dikeringkan dalam evaporator pada suhu 40°C untuk memisahkan pelarut etanol sampai memperoleh ekstrak kering. Ekstrak kering dimasukkan ke dalam botol vial steril dan disimpan dalam ruang LAF.

Medium yang digunakan adalah medium *Nutrient Broth* steril dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 10 mL, biakan bakteri *Staphylococcus aureus* diambil dengan menggunakan kawat ose 1 goresan kemudian disuspensikan dengan *Nutrient Broth* steril dan diinkubasi pada suhu 33°C selama 24 jam. Membuat media NA dengan mencampurkan sebanyak 2 gram serbuk NA kedalam 100 mL aquadest, dipanaskan hingga berwarna seperti minyak goreng. Autoclave media NA dengan suhu 121°C selama 15 menit. Pipet 10 mL media NA steril yang masih cair pada suhu 45°C, masukkan ke dalam cawan petri. Ambil biakan bakteri yang sudah dihomogenkan dalam *Nutrient Broth* pipet 100 µL bakteri *S.aureus*, homogenkan ke dalam cawan petri. Inkubasi selama 1x24 jam. Meletakkan 5 kertas cakram dengan diameter 6 mm pada media agar. Kemudian ditetesi ekstrak jamur *Ganoderma lucidum* dengan konsentrasi yang berbeda-beda pada setiap kertas cakram.

Konsentrasi yang digunakan adalah 0 µg/ml, 20 µg/ml, 40 µg/ml, 60 µg/ml, 80 µg/ml dan 100 µg/ml. Pengamatan dan pengukuran diameter zona bening yang terbentuk sekitar cakram dilakukan setelah 1x24 jam menggunakan jangka sorong. Penelitian dilakukan di Akademi Farmasi Surabaya.

1.2 Analisa Data

Data yang diperoleh pada metode difusi di analisis secara statistik dengan uji *Anova One-Way*, apabila signifikan maka akan dilanjutkan dengan uji Duncan's.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa ekstrak jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum*) pada konsentrasi berbeda dan masing-masing dilakukan 7 kali pengulangan menghasilkan diameter rata-rata zona hambat yang berbeda-beda terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Menurut Mukhtar (2012) pada konsentrasi 20 µg/ml dan 40 µg/ml menghasilkan diameter rata-rata zona hambat dengan kategori tidak aktif. Pada konsentrasi 60 µg/ml menghasilkan kurang aktif, 80 µg/ml menghasilkan aktif dan 100 µg/ml mulai menghasilkan diameter rata-rata zona hambat dengan kategori sangat aktif. Hasil analisis menggunakan anova one way juga menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak jamur lingzhi berpengaruh signifikan terhadap zona hambat *Staphylococcus aureus*.

Tabel 4.1 Hasil Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Jamur Lingzhi (*Ganoderma lucidum*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Replikasi	Kontrol Negatif	Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)				
		20	40	60	80	100
1	-	6,7	8,7	11,5	13,2	17,2
2	-	6,4	8,7	11,4	14,1	17,9
3	-	6,7	8,3	11,1	14,2	18,4
4	-	6,3	8,6	11,8	14,4	17,4
5	-	7,0	8,9	11,5	13,9	19,0
6	-	6,5	8,6	10,8	13,6	18,1
7	-	6,6	7,9	11,1	14,0	18,6
Rata- Rata		6,6	8,7	11,35	13,9	18,0
Kategori		Tidak Aktif	Tidak Aktif	Kurang Aktif	Aktif	Sangat Aktif

Hasil tersebut diduga dipengaruhi oleh beberapa faktor penentu mutu ekstrak. Beberapa diantaranya yaitu, faktor genetik jamur, teknologi ekstraksi, teknologi pengentalan dan pengeringan ekstrak, dan cara penyimpanan ekstrak (Saifudin *dkk*, 2011). Salah satu faktor yang mempengaruhi mutu ekstrak yaitu dari faktor teknologi ekstraksi. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu dengan metode soxhletasi dengan menggunakan pelarut etanol. Menurut (Heinrich *et al*, 2009) metode soxhletasi merupakan metode ekstraksi yang terbaik untuk memperoleh hasil ekstrak yang banyak. Selain itu, karena aktivitas biologis tidak hilang saat dipanaskan, teknik ini dapat digunakan dalam pencarian induk obat. Pelarut yang digunakan yaitu etanol, yang merupakan pelarut yang dapat mengikat senyawa-senyawa yang terkandung dalam jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum*) seperti flavonoid, tannin (Fakoya *et al*, 2013) dan saponin (golongan triterpenoid) (Yasni, 2013). Dari beberapa senyawa tersebut, yang memiliki aktivitas antimikroba adalah saponin yang merupakan golongan dari triterpenoid. Pernyataan ini didukung oleh Djide *et al*, (2014) yang menyatakan bahwa triterpenoid menunjukkan aktivitas sebagai antimikroba.

Menurut (Robinson, 1995 dalam Nuria *dkk*, 2009) mekanisme kerja saponin sebagai antimikroba yaitu dengan menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar. Mekanisme kerja tannin sebagai antimikroba adalah menghambat enzim *reverse* transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antimikroba adalah dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti

dengan keluarnya senyawa intraseluler (IndoBIC, 2005).

Bakteri uji yang digunakan adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. Pemilihan bakteri *Staphylococcus aureus* disebabkan karena bakteri ini merupakan bakteri yang relatif sering dijumpai pada keadaan infeksi, baik infeksi luka, pneumonia (Elliot *et al*, 2013) dan jika masuk ke aliran darah akan mengakibatkan infeksi lain, seperti infeksi paru-paru sampai infeksi jantung (Todar, 2012). Karena termasuk berbahaya, maka bakteri *Staphylococcus aureus* ini perlu dihambat pertumbuhannya.

Dari hasil uji aktivitas antimikroba yang dihasilkan, menunjukkan kategori tidak aktif dan kurang aktif. Hasil tersebut disebabkan karena bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif yang memiliki kandungan peptidoglikan pada dinding sel lebih tebal sehingga membentuk suatu struktur yang kaku dan susah untuk ditembus oleh senyawa antimikroba (Rahmi *dkk*, 2013). Diduga bahwa bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki daya tahan yang lebih tinggi dari bakteri gram negatif seperti *Escherichia coli* yang memiliki dinding sel lebih tipis. Hal ini dianggap menjadi faktor mengapa zat aktif jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum*) hanya dapat menghambat sampai dengan kategori kurang aktif. Hasil dengan kategori kurang aktif juga ditunjukkan pada penelitian serupa yang dilakukan oleh Singh *dkk* (2014) dalam jurnal berjudul *In-Vitro Evaluation of Antimicrobial Activity of Ganoderma lucidum* dengan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 50 $\mu\text{g/ml}$ sebesar 9 mm.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat diartikan bahwa pemilihan etanol sebagai pelarut yang digunakan untuk melarutkan zat aktif antimikroba dalam jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum*) merupakan pilihan yang tepat

namun, jika dilihat dari faktor kekuatan zat aktif ekstrak jamur lingzhi bakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, perlu adanya penelitian selanjutnya dengan menggunakan cara ekstraksi lain.

3. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan konsentrasi ekstrak etanol jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum*) terhadap zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 6,6 mm pada konsentrasi 20 µg/ml, 8,7 mm pada konsentrasi 40 µg/ml, 11,35 mm pada konsentrasi 60 µg/ml, 13,9 mm pada konsentrasi 80 µg/ml dan 18,0 pada konsentrasi 100 µg/ml.

4. DAFTAR PUSTAKA

1. Djide, M.N, Sartini, Rahman, L., Hasyim, N. 2014. **Antibacterial Activity Of Various Extracts From The Fruiting Bodies Of Ganoderma lucidum Growing At Samanea Saman (Jacq.) Merr) Trunk**. *International Journal Of Scientific And Technology Research* Vol.3, issue 1.
2. Elliott, Tom., Worthington, Tony., Osman, H., Gill, M. 2013. **Mikrobiologi Kedokteran & Infeksi ed. 4; alih bahasa Brahm U. Pendit.** Hal. 23-26. Jakarta: EGC.
3. Fakoya, S., Adegbehingbe, K.T., Ogundiimu, A.A. 2013. **Biopharmaceutical Assessment of Active Components of Deadaleopsis confragosa and Ganoderma lucidum.** *Journal of Medical Microbiology*.
4. Hariana, Arief. 2013. 262 **Tumbuhan Obat dan Khasiatnya, Cet.1(edisi revisi).** Hal. 3. Jakarta: Penebar Swadaya.
5. Heinrich, Michael., Barnes, J., Gibbons, S., Williamson, E.M. 2009. **Farmakognosi dan Fisioterapi; alih bahasa oleh Winny R. Syarif et al.** Hal. 118. . Jakarta: EGC.
6. Indonesian Biotechnology Information Centre (IndoBIC). 2005. **Senyawa Antimikroba Dari Tanaman**, <http://indobic.or.id/> . Diakses pada tanggal 3 Juni 2016.
7. Misnadiarly, Husjain Djajaningrat. 2014. **Mikrobiologi untuk Klinik dan Laboratorium.** Hal. 1. Jakarta: Rineka Cipta.
8. Mukhtar, S., and Ghori, I. 2012. **Antibacterial Activity of Aqueous And Ethanolic Extracts Of Garlic, Cinnamon and Tumeric Againsts Escherichia coli atcc 25922 And Bacillus subtilis dsm 3256.** *International Journal Of Applied Biology And Pharmaceutical Technology.* Pakistan. Vol.3.
9. Nuria, M.C; Faizatun, Arvin; Sumantri. 2009. **Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (Jatropha curcas L) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25923, Escherichia coli ATCC 25922, Dan Salmonella thypi ATCC 1408.** *Mediagro* Vol.5 No.2. Hal 26-37.
10. Rahmi, A., Nurmiaati., Anthoni A. 2013. **Uji antimikroba Curcuma spp. Terhadap Pertumbuhan Candida albicans, Staphylococcus aureus, dan Escherichia coli.** *Jurnal Biologi Universitas Andalas.* Hal 1-7.
11. Saifudin, Aziz; Rahayu, Viesa; Teruna, Hilwan Yuda. 2011. **Standardisasi Bahan Obat Alam.** Hal. 13-18. Yogyakarta: Graha Ilmu.
12. Santoso, Budi. 2008. **Ragam dan Khasiat Tanaman Obat.** Jakarta: Agro Media Pustaka.
13. Suratno. 2006. **Budidaya Jamur Lingzhi (Ganoderma lucidum).** *Tugas Akhir.* Universitas Sebelas Maret Surakarta.
14. Suryanto, Dwi. 2006. **Uji Bioaktivitas Penghambatan Ekstrak Metanol Ganoderma spp. Terhadap Pertumbuhan Bakteri dan Jamur.** *Jurnal Sains Kimia* Vol.10.
15. Singh, J., Gupta, S., Malviya, S., Ahrwar, B. 2014. **In-vitro Evaluation Of Antimicrobial Activity of Ganoderma lucidum.** *International Journal of Advanced Research*, vol 2, Issue 6, 460-466.
16. Todar, K. 2012. (online). **Todar's Online Textbook of Bacteriology.** *Staphylococcus aureus.* (www.textbookofbacteriology.net) . Diakses tanggal 11 September 2015.
17. Yasni, Sedarnawati. 2013. **Teknologi Pengolahan dan Pemanfaatan Produk Ekstraktif Rempah.** Bogor: PT. Penerbit IPB Press.

