

Uji Aktifitas Ekstrak Jamur Lingzhi (*Ganoderma Lucidum*) Menggunakan Pelarut Air Destilasi Terhadap Zona Hambat *Escherichia coli*

Prasetyo Handrianto^{1*)}

¹Bidang Ilmu Mikrobiologi, Akademi Farmasi Surabaya.

^{*)}E-mail : prasetyohandrianto@gmail.com

ABSTRAK

Diare merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering muncul di tengah masyarakat Indonesia yang disebabkan infeksi bakteri. Salah satu upaya untuk penanggulangan diare adalah pengembangan antimikroba dari tanaman dan herbal yang disebut obat tradisional. Pengembangan antimikroba herbal yang lebih diminati karena efek samping dari obat tradisional yang relatif kecil. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efek ekstrak Jamur Lingzhi dalam berbagai konsentrasi dalam menghambat *Escherichia coli*. Metode yang digunakan adalah metode kertas cakram. Hasil menunjukkan ekstrak Jamur Lingzhi dapat menghambat *Escherichia coli* dalam kategori inaktif pada konsentrasi 20µg / ml; 40µg / ml, kategori kurang aktif pada 60µg / ml; 80µg / ml; serta kategori aktif pada 100µg / ml.

Kata Kunci : Jamur Lingzhi (*Ganoderma Lucidum*), Antibakteri, Air Destilasi.

ABSTRACT

Diarrhea is one of the health problems that often occur in people in Indonesia are caused by a bacterial infection. One way to handle it is to antimicrobial derived from plants and herbs called traditional medicine is selected and demand because of the side effects of traditional medicine is relatively small. This study aims to determine the effect of the concentration of Lingzhi mushroom extracts against the bacteria Escherichia coli. The method used in determine the effect of concentration Lingzhi mushroom extract is a paper disc method. The results of this study indicate that Lingzhi mushroom extract against Escherichia coli in the category of inactive at a concentration of 20µg / ml; 40µg / ml and less active categories in the category of 60µg / ml; 80µg / ml and active categories in the category of 100µg / ml.

Keywords: Lingzhi Mushroom, (*Ganoderma Lucidum*), Antibacterial, Destilated Water.

1.PENDAHULUAN

Diare adalah salah satu masalah kesehatan yang sering terjadi pada masyarakat di Indonesia. Menurut (Chasanah, 2010) kondisi seseorang yang mengalami buang air besar secara terus menerus dapat dikatakan sebagai diare, dalam satu hari penderita dapat buang air besar 3 kali atau lebih, tinja yang keluar masih memiliki kandungan air yang berlebih (encer), sedikit berampas, kadang disertai dengan darah atau lendir. Rasa mual dan muntah sering mendahului diare yang disebabkan oleh infeksi virus, sedangkan tinja yang mengandung darah atau tubuh penderita mengalami demam tinggi disebabkan karena gangguan bakteri dan parasit. Diare dapat menyebabkan kehilangan cairan tubuh dan elektrolit, sehingga menyebabkan dehidrasi. Dehidrasi sangat berbahaya karena dapat menurunkan kesadaran penderita.

Diare dapat disebabkan oleh infeksi beberapa bakteri (Diemert, 2006). Bakteri yang menginfeksi

manusia melalui makanan dan minuman yang tercemar. Bakteri yang sering menimbulkan wabah diare salah satunya adalah bakteri *Escherichia coli* (Enjtang, 2001). Diare dapat terjadi pada balita, anak-anak, dan orang dewasa. Bakteri patogen pada saluran cerna merupakan golongan bakteri yang dapat menyebabkan penyakit infeksi pada saluran cerna. Jenis bakteri yang paling sering menyebabkan penyakit infeksi saluran cerna adalah bakteri *Escherichia coli* byang berasal dari famili *Enterobacteriaceae* (Radji, 2011).

Di zaman modern ini penggunaan obat tradisional semakin dipilih dan diminati karena efek samping yang ditimbulkan dari obat tradisional relatif kecil. Obat bahan alam yang lebih dikenal dengan obat tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sari atau galenik atau campuran dari bahan tersebut, yang secara turun-temurun telah digunakan untuk pengobatan

berdasarkan pengalaman. Obat tradisional telah lama dikenal dan digunakan oleh semua lapisan masyarakat di Indonesia untuk tujuan pengobatan maupun perawatan kesehatan (Wasito, 2011).

Bahan tumbuhan merupakan bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat. Salah satu bahan tumbuhan yang dapat dimanfaatkan adalah jamur. Menurut Suratno, (2005) jamur merupakan tumbuhan yang hidup ditempat tertentu, waktu tertentu, dan sering dijumpai pada kayu, jamur tersebut termasuk spesies *Ganoderma* yang memiliki banyak jenis dan ciri tubuh bertekstur seperti kayu, keras, dan berbentuk seperti kipas. Salah satu jenis yang paling banyak dipelajari khasiat obatnya adalah *Ganoderma lucidum*.

Ganoderma lucidum dapat disebut dengan jamur lingzhi yang telah digunakan dalam obat-obatan tradisional di banyak negara Asia. Jamur lingzhi dikenal memiliki banyak khasiat, salah satunya sebagai antimikroba. Sifat antimikroba dapat berfungsi sebagai antibakteri, antivirus dan antijamur. Antibakteri pada jamur lingzhi disebabkan karena mengandung polisakarida dapat bermanfaat memperkuat proses kemampuan penyembuhan secara alami dalam tubuh, triterpenoid yang bermanfaat untuk meningkatkan sistem pencernaan (Lim, 2000). Senyawa lain yang terkandung yaitu kumarin, alkaloid, germanium anorganik, steroid, asam lemak tak jenuh, asam amino, peptida, dan asam ganoderik (Hendritomo, 2010). Untuk mendapatkan senyawa berkhasiat tersebut diperlukan ekstraksi dengan menggunakan pelarut air destilasi yang aman digunakan karena tidak meninggalkan sisa pelarut yang bersifat racun.

Penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh (Singh et al., 2014) tentang *In-vitro Evaluation of Antimicrobial Activity of Ganoderma lucidum* menyebutkan bahwa ekstrak jamur lingzhi memiliki sifat antimikroba. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa konsentrasi ekstrak jamur lingzhi sebanyak 50 µg/ml dengan kategori hambatan pada bakteri *Escherichia coli* dengan pelarut air destilasi adalah tidak aktif.

Berdasarkan data tersebut, maka perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak *Ganoderma lucidum* menggunakan pelarut air destilasi dengan menggunakan konsentrasi sampai dengan 100 µl/ml sebagai penghambat bakteri *Escherichia coli* yang diekstraksi dengan metode kertas cakram dan metode soxhlet untuk mendapatkan ekstrak dari jamur lingzhi. Hasil penelitian diharapkan dapat

memberikan informasi ilmiah tentang aktivitas antibakteri dari ekstrak *Ganoderma lucidum* sebagai penghambat bakteri *Escherichia coli* yang sering menimbulkan penyakit seperti diare.

1. METODE

Bahan dan Mikroorganisme.

Ganoderma lucidum (jamur lingzhi) segar diperoleh dari petani jamur di Jl. Parangtritis Panggung Harjo Km 5,8 Sewon, Bantul, Yogyakarta. Biakan murni bakteri *Escherichia coli* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

Pembuatan Ekstrak Jamur Lingzhi Menggunakan Pelarut Air Destilasi.

Jamur lingzhi segar dipotong kecil-kecil kemudian digiling hingga menjadi serbuk. Serbuk jamur lingzhi dengan bobot 10 gram, diekstraksi dengan 100 ml aquadest menggunakan metode soxhlet selama 10 jam (Singh et al., 2014). Hasil soxhlet dikentalkan menggunakan evaporator. Ekstrak disimpan pada suhu 35°C untuk analisis lebih lanjut jika tidak digunakan langsung. Kemudian diencerkan pada beberapa konsentrasi yaitu 20 µg/ml, 40 µg/ml, 60 µg/ml, 80 µg/ml, 100 µg/ml.

Uji Aktivitas Antibakteri

Alat yang digunakan untuk membuat ekstrak jamur lingzhi yaitu alat soxhlet dan botol vial steril. Bahan yang digunakan yaitu 10 gram serbuk jamur lingzhi dan 100 ml air destilasi. Sampel yang diekstraksi sebanyak 10 gram jamur lingzhi dengan air destilasi sebanyak 100 ml, pelarut dipanaskan untuk mendapat uap yang akan dialirkan pada serbuk jamur lingzhi. Akan terjadi proses kondensasi dari fase gas ke cair. Hasil ekstraksi ditampung dalam botol vial steril. Hasil soxhletasi (ekstrak) dikentalkan menggunakan alat evaporator untuk menghilangkan sisa pelarut dalam ekstrak jamur lingzhi. Ekstrak kental dimasukkan kedalam botol vial steril dan disimpan pada LAF.

Pembuatan suspensi bakteri *Escherichia coli*. Bahan yang digunakan yaitu media NB steril dimasukkan kedalam tabung reaksi sebanyak 9 ml, biakan bakteri *Escherichia coli* diambil dengan menggunakan kawat ose 1 goresan kemudian disuspensikan dengan NB steril dan di inkubasi pada suhu 33°C selama 24 jam. Pembuatan Media Nutrien Agar steril digunakan sebagai tempat pembiakan bakteri *Escherichia coli* yang sudah dihomogenkan dalam NB dipipet 100 µl

bakteri kemudian ratakan didalam cawan petri dengan cara spreadplate. Inkubasi selama 24 jam pada inkubator dengan suhu 33°C.

Pembuatan konsentrasi ekstrak jamur lingzhi yang digunakan yaitu sampel ekstrak jamur lingzhi sebanyak 50 mg dan air destilasi sebanyak 100 ml. Kemudian dilakukan pembuat pengenceran ekstrak dengan konsentrasi 20µg/ml, 40µg/ml, 60µg/ml, 80µg/ml, 100µg/ml.

Pengujian aktivitas antibakteri dengan meletakkan 6 kertas cakram dengan diameter 6 mm pada media agar. Tetesi kertas cakram dengan masing-masing konsentrasi ekstrak jamur lingzhi. Kemudian diinkubasi dalam inkubator selama 24 jam dengan suhu 33°C. Zona hambat yang terbentuk diamati menggunakan jangka sorong untuk dilakukan pengambilan data sebagai hasil pengamatan dan dikelompokkan sesuai kategori berdasarkan Mukhtar *et al.*, (2012).

Amati zona hambat pada masing-masing konsentrasi catat dan dokumentasi, hasil data penelitian dianalisa menggunakan statistik uji anova *one way*.

2. HASIL

Hasil Pengamatan dan Pengukuran Aktivitas Antibakteri

Berikut adalah data yang diperoleh dari hasil pengamatan dan pengukuran aktivitas antibakteri dari ekstrak jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum*) dengan metode soxhlet pada berbagai konsentrasi terhadap bakteri *Escherichia coli* yang terbentuk setelah inkubasi selama 24 jam. Data disajikan dalam bentuk tabel seperti berikut :

Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Diameter Zona Hambat

Replikasi	Kontrol Negatif	Konsentrasi (µg/ml)				
		20	40	60	80	100
1.	-	3,1	6,9	12,2	12,2	14,1
2.	-	3,1	6,3	11,7	13,1	14,5
3.	-	3,9	5,1	10,6	11,2	12,1
4.	-	4,1	5,1	10,6	11,0	14,6
5.	-	3,1	5,5	10,1	10,7	14,4
6.	-	4,2	5,5	9,7	10,1	15,7
Rata-rata (mm)	-	3,58	5,73	10,81	11,38	14,23
Kategori		Tidak aktif	Tidak Aktif	Kurang Aktif	Kurang Aktif	Aktif

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh nilai rata-rata zona hambat yang terbentuk. Pada konsentrasi 20µg/ml zona hambat yang terbentuk sebesar 3,58 mm dengan kategori hambatan tidak aktif, sedangkan pada konsentrasi 100µg/ml zona hambat yang terbentuk sebesar 14,23 mm dengan kategori aktif. Pada kontrol negatif kertas cakram ditetesi dengan menggunakan air destilasi, didapatkan hasil yaitu tidak terbentuknya zona bening pada sekitar kertas cakram. Untuk mengetahui konsentrasi yang aktif dalam menghambat bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat dan dihitung menggunakan persamaan garis linier pada gambar dibawah ini.

Jika di buat persamaan garis linear maka didapatkan nilai r yaitu 0,98 yang artinya hasil tersebut memiliki garis yang linier. Pernyataan ini didukung oleh pendapat (Walpole, 1995) jika hasil r didapat 0.90 maka dapat dikatakan terdapat hubungan besar zona hambat terhadap pada masing – masing konsentrasi ekstrak jamur lingzhi terhadap bakteri *Escherichia coli*. Semakin tinggi konsentrasi semakin besar zona hambat yang terbentuk, ditunjukkan pada konsentrasi 100µg/ml yang memiliki nilai rata – rata daya hambat yang terbaik yakni 14,23 mm dengan kategori hambatan kurang aktif.

Data hasil pengamatan didukung dengan adanya statistika SPSS 18 yang menggunakan Uji Anova *one way*.

Tabel 4.3 Uji Anova one way

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	616,982	5	123,396	99,131	,000
Within Groups	37,343	30	1,245		
Total	654,326	35			

Hasil uji anova *one way* yang telah dilakukan, jika diperoleh signifikan <0,05 maka H0 tidak terdapat zona hambat (ditolak) dan H1 terdapat zona hambat (diterima). Dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh konsentrasi ekstrak jamur lingzhi menggunakan pelarut air destilasi terhadap zona hambat bakteri *Escherichia coli*. Hasil data yang telah dilakukan menggunakan uji Anova *one way*, maka dapat dilanjutkan pengujian selanjutnya yaitu pengujian BNT dengan uji Duncan's.

Tabel 4.4 Uji Duncan^s

K	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
A	6	,000			
B	6		8,917		
C	6		10,067	10,067	
D	6			10,883	
E	6			11,367	11,367
F	6				12,400
Sig.		1,000	,084	,065	,119

Terdapat perbedaan yang signifikan dari masing – masing konsentrasi dan terdapat 4 golongan yang menunjukkan A (0µg/ml) berbeda nyata dengan konsentrasi B (20µg/ml), C (40µg/ml). A (0µg/ml) berbeda nyata dengan konsentrasi D (60µg/ml), E (80µg/ml). A (0µg/ml) berbeda nyata dengan konsentrasi F (100µg/ml). Pada konsentrasi B (40µg/ml), C (40µg/ml) berbeda nyata dengan konsentrasi D (60µg/ml), E (80µg/ml). Konsentrasi B (20µg/ml), C (40µg/ml) berbeda nyata dengan F (100µg/ml). Sedangkan pada konsentrasi B (20µg/ml) tidak memiliki perbedaan nyata dengan konsentrasi C (40µg/ml). Pada konsentrasi C (40µg/ml), D (60µg/ml), dan E (80µg/ml) juga sama tidak memiliki perbedaan yang nyata. Konsentrasi D (60µg/ml), dan E (80µg/ml) memiliki beda nyata pada konsentrasi F (100µg/ml). Konsentrasi E (80µg/ml) tidak memiliki beda nyata dengan konsentrasi F (100µg/ml).

3. PEMBAHASAN

Penelitian mengenai pengaruh konsentrasi ekstrak jamur lingzhi menggunakan pelarut air destilasi terhadap zona hambat bakteri *Escherichia coli*, dilakukan untuk mengamati aktivitas antibakteri ekstrak jamur lingzhi. Aktivitas antibakteri ekstrak jamur lingzhi di tunjukan dengan adanya zona bening yang terbentuk dalam media *Nutrient Agar*. Bakteri uji yang digunakan pada penelitian ini adalah bakteri *Escherichia coli*. Bakteri tersebut memiliki dampak buruk pada kesehatan manusia yang dapat menginfeksi saluran cerna (diare), apabila makanan yang dikonsumsi tercemar oleh bakteri *Escherichia coli*.

Metode yang digunakan untuk mengamati aktivitas antibakteri yaitu menggunakan metode difusi kertas cakram, untuk memperoleh ekstraknya menggunakan metode sokhletasi. Proses sokhletasi

menggunakan pelarut air destilasi. Pelarut air destilasi dapat melarutkan senyawa antibakteri yang ada didalam jamur lingzhi. Senyawa antibakteri tersebut adalah fenol dan senyawa turunan dari triterpenoid yaitu saponin. Senyawa saponin dapat di ikat oleh pelarut air destilasi (Singh, 2013). Sedangkan senyawa fenol merupakan senyawa antibakteri golongan fenolik mempunyai gugus OH sama seperti gugus air destilasi sehingga senyawa fenol mudah larut dalam air destilasi (Yasni, 2013).

Senyawa antibakteri fenol dan saponin berdasarkan daya kerjanya bersifat bakteriostatik yaitu dengan menghambat pertumbuhan bakteri. Kedua senyawa tersebut dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara merusak struktur dinding sel setelah terbentuk atau mengubahnya setelah terbentuk, dan permeabilitas sel bakterinya dirusak. Maka terjadi kebocoran nutrisi di dalam sel sehingga dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel atau matinya sel (Pelczar and chan, 1998).

Terhambatnya pertumbuhan bakteri menghasilkan zona bening yang berbeda – beda di setiap konsentrasinya. Pada konsentrasi terendah yaitu 20µg/ml dan 40µg/ml memiliki zona hambat tidak aktif sedangkan pada konsentrasi 60µg/ml dan 80µg/ml menghasilkan zona hambat dengan kategori kurang aktif. Sedangkan untuk konsentrasi 100µg/ml menghasilkan zona hambat dengan kategori aktif. Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya pada konsentrasi yang sama yaitu 60µg/ml yang dilakukan oleh (Singh et al., 2014) tentang *In-vitro Evaluation of Antimicrobial Activity of Ganoderma lucidum* memiliki hasil yang berbeda. Pada penelitian sebelumnya hasil zona hambat yang terbentuk sebesar 7,3 mm dengan kategori tidak aktif, sedangkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini sebesar 10,81 mm dengan kategori kurang aktif. Perbedaan tersebut terjadi karena diduga adanya pengaruh oleh faktor lingkungan tempat tumbuh diantaranya iklim, kualitas tanah, dan mutu air yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas senyawa alami tumbuhan (Saifudin dkk, 2011).

4. KESIMPULAN

Ekstrak jamur lingzhi dengan pelarut air destilasi berpengaruh terhadap zona hambat bakteri

Escherichia coli dengan kategori menghasilkan zona hambat yang berbeda pada masing – masing konsentrasi yaitu 20µg/ml; 40µg/ml dengan kategori tidak aktif, 60µg/ml; 80µg/ml dengan kategori tidak aktif, 100µg/ml dengan kategori aktif.

5. DAFTAR PUSTAKA

1. Chasanah, Risdiyani. 2010. **Pengobatan & Pencegahan Penyakit Pencernaan**. Jakarta: Sunda Kelapa Pustaka.
2. DepKes RI. 1995. **Farmakope Indonesia Edisi IV**. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
3. Diemer, David. 2006. **Prevention and Self-Treatment of Traveler's Diarrhea**. Journal List Clin Mikrobiologi.
4. Dwijoseputro., dalam Elfidasari. 1978. **Perbandingan Kualitas Es di Lingkungan Universitas Al Azhar Indonesia dengan Restoran Fast Food di Daerah Senayan dengan Indikator Jumlah *Escherichia coli* Terlarut**. Vol .1.No. 1.Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi.
5. Entjang, Indah., 2001. **Mikrobiologi & Parasitologi Untuk Akademi Keperawatan dan Sekolah Tenaga Kesehatan Yang Sederajat. Cetakan Pertama**. Bandung: Citra Aditya Bakti.
6. Gambar Bakteri *Escherichia coli*. www.biologimu.com/2011/03/bakteri-dan-archaebacteria.html. 23 Desember 2015.
7. Handrianto, Prasetyo. 2015. **Mikrobiologi Dasar-Dasar Mikrobiologi**. Cetakan Pertama. Ponorogo: Wade Group.
8. Heinrich, Michael., Joanne, Barnes., Simon, Gibbons., Elizabeth M. Williamson., Ahlibahasa, Winny R. Syarief. et al; editor edisi bahasa Indonesia. Amalia H. Hadinata. 2009. **Farmakognosi dan Fitoterapi**. Jakarta: Kedokteran EGC.
9. Hendritomo, Henky Isnawan., 2010. **Jamur Konsumsi Berkhasiat Obat. Edisi I**. Yogyakarta: ANDI Publisher.
10. Lim, Siow. 2000. **Ganotherapy Raja Herbal Yang Ajaib**. Jakarta: SIP.
11. Kamra, Anita., 2012. **Evaluation Of Antimicrobial and Antioxidant Acti vity of Ganoderma lucidum Extracts Against Human Pathogenic Bakteri**. volume 4. India: Internasional Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences.
12. Mukhtar, S., Ghorl, I. 2012. **Antibacterial Activity of Aqueous and Ethanolic Extracts of Garlic, Cinnamon and Tumeric Against Escherichia coli and Bacillus subtilis**. volume3. Pakistan: International Journal of Applie Biology and Pharmaceutical Technology (IJABPT).
13. Pelczar, Michael J. 1988. Penerjemah, Ratna Sri Hadioetomo., Teja Imas., S. Sutarmi Tjitrosomo., Sri Lestari **Angka. Dasar-Dasar Mikrobiologi**. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).
14. Radji, Maksum., 2011. **Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran**. Jakarta: Kedokteran EGC.
15. Syaifudin, Aziz., Rahayu, Viesia., Teruna, Hilwan Yuda. 2011. **Standarisasi Bahan Obat Alam**. Hal 13-18. Yogyakarta : Graha Ilmu.
16. Singht, Rajeet., Dingra Gurpaul., Shri Richa. 2013. **A Comparatif Study Taxonomy, Physycocemical Parameters, and Cemical Constituent of Ganoderma lucidum and G. Phylippi from uttarakhan. India**.
17. Singh, Jaya., Saurabh Gupta., Sonam Malviya., and Bharti Ahrwar. 2014. **In-Vitro Evaluation Of Antimicrobial Of Ganoderma lucidum**. Vol. 2. *Internasional journal of advances research*.
18. Suratno. 2005. **Budidaya Jamur Lingzhi. Tugas Akhir**. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
19. Suryanto, Dwi. 2006. **Uji Bioaktivitas Penghambatan Ekstrak Metanol Ganoderma spp. Terhadap Pertumbuhan Bakteri dan Jamur**. Jurnal Sains Kimia. Vol.10. Medan: Universitas Sumatera Utara.
20. Walpole, Ronald. E. 1995. **Pengantar Statistika Edisi ke-3**, Alih bahasa oleh Ir. Bambang Sumantri. Hal 372. Jakarta: PT. Grahamedia Putaka Utama.
21. Wasito, Hendri. 2011. **Obat Tradisional Kekayaan Indonesia**. Cetakan pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
22. Yasni, S. 2013. **Teknologi Pengolahan dan Pemanfaatan Produk Ekstrak Rempah**. Bogor: PT. Penebit IPB Press