PENGARUH VARIASI KONSENTRASI EKSTRAK ASETONJAMUR LINGZHI (*Ganoderma lucidum)* TERHADAP ZONA HAMBAT BAKTERI *Bacillus cereus*

Reni Dwi Purnamasari, Akademi Farmasi Surabaya
Prasetyo Handrianto, Akademi Farmasi Surabaya
Tri Puji Lestari Sudarwati, Akademi Farmasi Surabaya

ABSTRAK

Beberapa mikroba bersifat menguntungkan dan adapula yang merugikan, baik terhadap manusia maupun hewan karena dapat menyebabkan infeksi. Salah satunya yaitu infeksi bakteri *Bacillus cereus.* Bakteri ini dapat menyebabkan keracunan makanan, ada dua tipe penyakit yang diakibatkannya, yaitu tipe emetik dan tipe diare. Alternatif untuk menemukan produk antimikroba adalah dengan memanfaatkan zat aktif yang terkandung dalam tanaman. Salah satu tanamannya yaitu Jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum*) yang mengandung komponen fenolik dan flavonoid dapat berperan sebagai antioksidan, antifungi, antibakteri.Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak aseton jamur lingzhi terhadap besar zona hambat pada bakteri *Bacillus cereus*. Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental dilakukan sebanyak 6 kali pengulangan dengan 5 konsentrasi yang berbeda. Metode yang digunakan untuk mengamati zona hambat yaitu difusi kertas cakram. Hasil data penelitian yang telah diperoleh pada konsentrasi 20 µg/ml, 40 µg/ml, 60 µg/ml, 80 µg/ml, dan 100 µg/ml didapatkan zona hambat dengan kategori zona hambat sedang. Serta didapat hasil uji anova *one way*, jika diperoleh nilai signifikan 0.000 < 0.05 maka H_0 tidak terdapat zona hambat (ditolak) dan H1 terdapat zona hambat (diterima).

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa konsentrasi ekstrak aseton jamur lingzi *(Ganoderma lucidum)* berpengaruh terhadap zona hambat bakteri *Bacillus cereus.*

Keywords : Ekstrak Jamur Lingzhi, *Bacillus cereus,* Pengaruh konsentrasi

ABSTRACT

Some microbes are beneficial and some are harmful to both humans and animalsbecause they can cause infection. One of them is *Bacillus cereus* bacterial infection. These bacteria can cause food poisoning, there are two types of diseases that result, namely the type of emetic and the type of diarrhea. The alternative to finding antimicrobial products is by utilizing the active substances contained in plants. One of the plants is lingzhi mushroom (*Ganoderma lucidum*) which contains phenolic and flavonoid components which can act as an antioxidant, antifungal, antibacterial. This study aims to determine the effect of lingzhi acetone extract concentration on the large inhibitory zone *in Bacillus cereus* bacteria. This type of research was conducted experimentally as many as 6 repetitions with 5 different concentrations. The method used to observe the inhibition zone is the diffusion of disc paper. The results of research that have been obtained at concentrations of 20 µg/ml, 40 µg/ml, 60 µg/ml, 80 µg/ml, and 100 µg/ml obtained inhibitory zones with the medium inhibition zone category. As well as obtained the results of one way ANOVA test, if a significant value of 0.000 <0.05 is obtained, then H_0 does not have an inhibitory zone (rejected) and H_1 there is an inhibitory zone (accepted). From these results it can be concluded that the concentration of acetone extract of lingzi mushroom (*Ganoderma lucidum*) affects the inhibitory zone of Bacillus cereus.

Keywords : Lingzhi Mushroom Extracts, *Bacillus cereus*, Effect of concentration,

PENDAHULUAN

Mikroba merupakan makhluk hidup yang sangat kecil dan sangat penting dalam memelihara keseimbangan ekologi dan ekosistem di bumi. Salah satu penyebab infeksi adalah bakteri (Radji, 2010). *Bacillus cereus* adalah bakteri yang termasuk dalam famili *Bacillaceae*, banyak terdapat di

dalam tanah, berbentuk batang dengan ukuran 0,3—2,2 µm x 1,32—7,0 µm, merupakan bakteri Gram-positif, dan dapat membentuk endospora (Radji, 2010). Spesies *bacillus* bersifat aerob. *Bacillus cereus* berkemampuan untuk menghancurkan sel darah merah (*hemolytic*). Bakteri ini dapat menyebabkan keracunan makanan, ada dua tipe penyakit yang diakibatkannya, yaitu tipe emetik dan tipe diare. Tipe emetik ditandai dengan mual dan muntah, muncul gejala setelah masa inkubasi sekitar 1-6 jam. Tipe diare ditandai dengan rasa sakit perut dan buang air besar, muncul gejala setelah masa inkubasi sekitar 6—24 jam (Todar, 2008).

Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan yaitu Jamur Lingzhi (*Ganoderma lucidum*). Lingzhi (*Ganoderma lucidum*) adalah salah satu jenis jamur yang biasanya tumbuh pada kayu dan batang pohon. Jamur lingzhi termasuk dalam family *Polyporaceae*, dan spesies *Basidiomycetes.* Jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum*) mengandung komponen fenolik dan flavonoid dapat berperan sebagai antioksidan, antifungi, antibakteri, antiinflammatori, antikarsinogen, imunomodulator, dan antidiabetes (Celik *et al*, 2014; Ningsih *et al*, 2009). Seiring dengan meningkatnya pengetahuan masyarakat akan kesehatan dan gizi, gaya hidup sehat pun menjadi sebuah kebutuhan seperti dengan pola makan yang sehat dan konsumsi suplemen tambahan dari bahan alami yang tidak menimbulkan efek samping. Oleh karena itu, harus diadakan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak *Ganoderma lucidum* menggunakan pelarut aseton dengan menggunakan konsentrasi sampai dengan 100 µg/ml sebagai penghambat bakteri *Bacillus cereus* yang diekstraksi dengan metode kertas cakram dan metode soxhlet untuk mendapatkan ekstrak dari jamur lingzhi.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat soxhlet, evaporator, autoclave, oven, inkubator, timbangan analitik, bunsen, cawan petri, tabung reaksi, erlenmeyer, beaker glass, labu ukur, gelas ukur, kaca arloji, pipet volume, mikro pipet, rak tabung reaksi, kawat ose, pinset, sendok tanduk, batang pengaduk, kertas cakram, kompor.

Bahan dan Mikroorganisme

Ganoderma lucidum (Jamur Lingzhi)segar yang diperoleh dari petani jamur di JL. Parangtritis Panggung Harjo Km 5,8 Sewon, Bantul, Yogyakarta. Biakan murni bakteri *Bacillus cereus* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

Pembuatan Ekstrak Jamur Lingzhi Menggunakan Pelarut Aseton

Jamur Lingzhi dewasa umur 90 hari dicuci bersih kemudian dikering angin kan selama 24 jam, dihaluskan dengan cara digiling. Kemudian 10 gram serbuk jamur lingzhi diektraksi dengan metode sokhletasi menggunakan pelarut aseton sebanyak 100 ml selama 5 jam dan dikentalkan dengan menggunakan evaporator pada suhu 40°C. 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, alat yang digunakan yaitu alat soxhlet dan cawan porselen. Bahan yang digunakan jamur lingzhi dan aseton. Sampel yang diperoleh dengan mengekstraksi 10 gram jamur *Ganoderma lucidum* dengan pelarut aseton 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 ekstrak kental ditampungdandikeringkan dalam evaporator pada suhu 40°C. Setelah dilakukan pengeringan, masukkan dalam botol vial steril (Handrianto, 2016).

Pembuatan biakanbakteri *Bacillus cereus*. Sterilisasi alat, *Nutrient Broth* steril dimasukkan kedalam tabung reaksi sebanyak 10 mL, biakan bakteri *Bacillus cereus* diambil dengan menggunakan kawat ose 1 goresan kemudian disuspensikan dengan *Nutrient Broth* steril dan di inkubasi pada suhu 33°C selama 24 jam.

Pembuatan media agar dengan sebanyak 2 gram serbuk *Nutrient Agar* kedalam 100 mL aquadest, panaskan diatas kompor hingga berwarna seperti minyak. Sterilkan dengan autoclave pada suhu 121˚C selama 15 menit. Pipet 15 mL media *Nutrient Agar* steril yang masih cair masukkan dalam cawan petri diamkan selama 24 jam. Pipet 100 µl bakteri *Bacillus cereus* kemudian homogenkan dalam cawan petri dengan cara *spread plate*. Inkubasi selama 24 jam pada inkubator dengan suhu 33˚C.

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

Pengujian aktivitas antibakteriyaitu dengan meletakkan 6 kertas cakram dengan diameter 6 mm pada media agar. Pipet masing-masing konsentrasi ekstrak 10 µl ke dalam kertas cakram dan letakkan diatas media *Nutrient Agar*. Inkubasi selama 24 jam pada suhu 33˚C.

Amati zona hambat pada masing-masing konsentrasi, catat, dan dokumentasi serta kategori dikelompokan menurut Davis and Stout (1971). Pengolahan data dilakukan dengan diameter zona hambat pada tiap konsentrasi dianalisis menggunakan statistik SPSS 18 menggunakan uji ANOVA Oneway.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

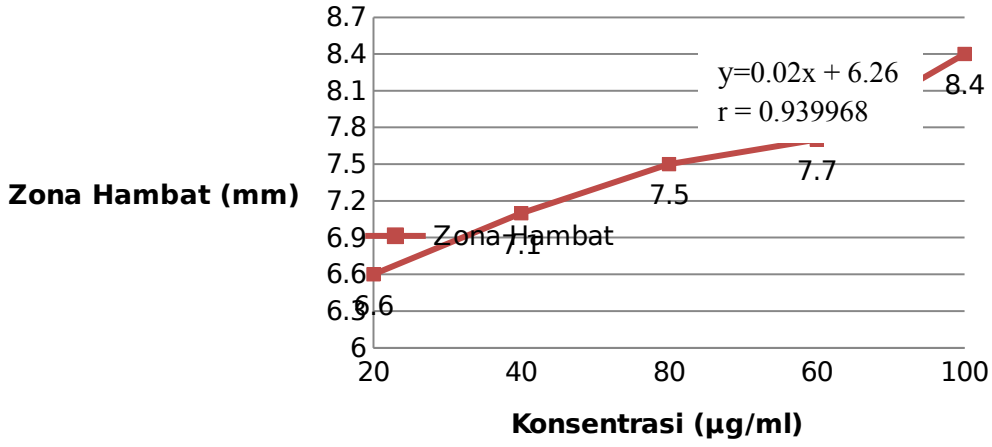
Hasil Pengamatan dan Pengukuran Aktivitas Antibakteri

Berikut adalah data yang diperoleh dari pengamatan dan pengukuran aktivitas antibakteri ekstrak aseton jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum)* terhadap bakteri *Bacillus cereus* yang diperoleh dengan menggunakan metode difus cakram yang diinkubasi selama 24 jam pada suhu 33^0C dan direplikasi sebanyak 6 kali. Data disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut .

Tabel 1.Hasil Pengamatan Diameter Zona Hambat

Replikasi	Kontrol Negatif	Luas Zona Hambat (mm)				
		20 µg/ml	40 µg/ml	60 µg/ml	80 µg/ml	100 µg/ml
1	−	6.4	7.1	7.4	7.6	8.2
2	−	6.5	7.2	7.6	7.7	8.3
3	−	6.6	6.8	7.3	7.7	8.3
4	−	6.7	7.3	7.5	7.8	8.4
5	−	6.7	7.2	7.5	7.8	8.5
6	−	7.0	7.2	7.5	7.9	8.5
Rata- rata (mm)	−	6.6	7.1	7.5	7.7	8.4
Kategori	−	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data bahwa ekstrak aseton jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum)* dengan konsentrasi 20 µg/ml, 40 µg/ml, 60 µg/ml, 80 µg/ml, dan 100 µg/ml termasuk dalam kategori sedang dengan arti dapat menghambat aktivitas bakteri *Bacillus cereus.* Hal ini ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening yang menandakan adanya aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Bacillus cereus* pada cawan petri. Sebagai pembanding digunakan kontrol negatif kertas cakram yang ditetesi dengan menggunakan air destilasi, didapatkan hasil yaitu tidak terbentuknya zona bening pada sekitar kertas cakram.Untuk mengetahui konsentrasi yang aktif dalam menghambat bakteri *Bacillus cereus* dapat dilihat dan dihitung menggunakan persamaan garis linier pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Kurva Uji Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Jamur Lingzhi

Kurva hasil pengamatan didapatkan nilai r yaitu 0,9 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 aseton jamur lingzhi terhadap bakteri *Bacillus cereus*. Semakin tinggi konsentrasi semakin besar zona hambat yang terbentuk, ditunjukkan pada konsentrasi 100 µg/ml yang memiliki nilai rata – rata daya hambat yang terbaik yakni 8.4 mm dengan kategori hambatan sedang.

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

Tabel 2. Uji Anova *One Way*

ANOVA					
ZH					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	289.262	5	57.852	3155.588	.000
Within Groups	.550	30	.018		
Total	289.812	35			

Hasil uji anova *one way* yang telah dilakukan, jika diperoleh nilai signifikan 0.000 < 0.05 maka H_0 tidak terdapat zona hambat (ditolak) dan H1 terdapat zona hambat (diterima). Dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh

konsentrasi ekstrak jamur lingzhi menggunakan pelarut aseton terhadap zona hambat bakteri *Bacillus cereus*.

Tabel 3. Uji Duncan's

ZH							
Duncan[a]							
		Subset for alpha = 0.05					
KEL	N	1	2	3	4	5	6
A	6	.000					
B	6		6.650				
C	6			7.133			
D	6				7.467		
E	6					7.750	
F	6						8.367
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.							
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6.000.							

Terdapat perbedaan yang signifikan dari masing – masing konsentrasi dan terdapat 6 golongan yang menunjukkan A (0µg/ml) berbeda nyata dengan konsentrasi B (20 µg/ml), C (40 µg/ml), D (60 µg/ml), E (80 µg/ml), F (100 µg/ml). Subset 1 konsentrasi A (Kontrol negatif) tidak sama dengan konsentrasi B (20 µg/ml), C (40 µg/ml), D (60 µg/ml), dan E (80 µg/ml) dan F (100 µg/ml. Subset 1 konsentrasi A (Kontrol negatif) tidak sama dengan konsentrasi E (80 µg/ml) dan F (100 µg/ml) pada subset 5 dan 6. Subset 2 pada konsentrasi B (20 µg/ml), subset 3 C (40 µg/ml), subset 4 D (60 µg/ml), tidak sama dengan konsentrasi F (100 µg/ml).

PEMBAHASAN

Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak aseton jamur lingzhi *(Ganoderma lucidum)* terhadap bakteri *Bacillus cereus* dengan menggunakan metode difusi kertas cakram, tujuan untuk mengetahui zona hambat yang

terbentuk dalam media *Nutrient Agar.* Bakteri yang digunakan, yaitu bakteri Gram Positif , *Bacillus cereus.* Bakteri tersebut biasanya tumbuh pada makanan yang dapat menyebabkan keracunan makanan dan berdampak diare.

Metode ekstraksi yang digunakan untuk mendapatkan ekstrak jamur lingzhi *(Ganoderma lucidum)* yaitu metode sokhletasi serta pelarut yang digunakan, yaitu aseton. Pelarut aseton dapat melarutkan senyawa antibakteri yang terkandung dalam jamur lingzhi *(Ganoderma lucidum).* Karena pelarut aseton bersifat polar-aprotik selain itu juga dapat melarutkan senyawa saponin. Senyawa antibakteri tersebut merupakan komponen fenolik dan flavonoid (Celik *et al*, 2014; Ningsih *et al*, 2009). Senyawa flavonoid umumnya memiliki ikatan dengan gugus gula yang menyebabkan flavonoid lebih mudah larut dalam air atau pelarut polar (Artini, 2013).

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler (Cowan, 1999). Flavonoid juga berperan dalam menghambat metabolisme energi. Senyawa ini akan mengganggu metabolisme energi dengan cara yang mirip dengan menghambat sistem respirasi (Abidjulu, 2013).

Dari hasil penelitian tersebut diperoleh data rata-rata diameter zona hambat yang berbeda-beda pada setiap konsentrasi. Pada konsentrasi terendah 20 µg/mL terbentuk diameter zona hambat 6.6 mm sedangkan pada konsentrasi tertinggi 100 µg/mL terbentuk diameter zona hambat 8.4 mm, merupakan kategori sedang. Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya pada konsentrasi yang sama 40 µg/mL, yaitu tentang *Evaluation of Antibacterial Activity ofDifferent Ganoderma lucidumExtracts* memiliki hasil yang berbeda. Ekstrak aseton *Ganoderma lucidum* pada konsentrasi 40 µg/mL dapat menghambat pertumbuhan spesies bakteri *Bacillus sp* 21.00 mm dengan kategori sangat kuat, sedangkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini sebesar 7.1 mm dengan kategori sedang (Quereshi, 2010). Perbedaan tersebut terjadi karena diduga adanya pengaruh oleh faktor lingkungan tempat tumbuh diantaranya iklim, kualitas tanah, dan mutu

airyang mempengaruhi kualitas, kuantitas senyawa alami tumbuhan, dan pelarut yang digunakan.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengaruh konsentrasi ekstrak aseton jamur Lingzhi *(Ganoderma lucidum)* terhadap bakteri *Bacillus cereus* dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Ekstrak *Ganoderma lucidum* sebagai tanaman herbal dapat digunakan untuk pengobatan infeksi bakteri *Bacillus cereus* unntuk meningkatkan kesehatan masyarakat.

SIMPULAN

Pengaruh ekstrak aseton jamur lingzhi terhadap zona hambat bakteri *Bacillus cereus* dengan konsentrasi 20 µg/ml, 40 µg/ml, 60 µg/ml, 80 µg/ml, dan 100 µg/ml termasuk dalam kategori sedang yaitu dapat menghambat pertumbuhan.

RUJUKAN

Artini, P. E. U. D., Astuti, K. W., Warditiani, N. K. 2013 **Uji Fitofarmaka Ekstrak Etil AsetatRimpang Bangle *(Zingiber purpureum Roxb*.).** Bali: Jurnal Farmasi Universitas Udayana.

Celik, G.Y., Onbasli, D., Altinsoy, B., Alli, H. 2014. **In vitro antimicrobial and antioxidant properties of *Ganoderma lucidum* extracts grown in turkey**.

Cowan M. M. 1999. **Plant products as antimicrobial agents**. Clinical Microbiology Reviews., 4: 564-582.

Davis, W.W., dan T. R. Stout. 1971. **Disc Plate Method of Microbiological. Antibiotic Assay**. Applied Microbiology. 22: 659- 665.

Handrianto, P. 2016. **Uji Aktifitas Ekstrak Jamur Lingzhi *(Ganoderma Lucidum)* Menggunakan Pelarut Air Destilasi Terhadap Zona Hambat *Escherichia coli*.** Indonesia: Jurnal Farmasi Indonesia.

Maksum, R. 2011. **Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi**&Kedokteran. Jakarta: Kedokteran EGC.

Ngawoj, M., Abijdulu, J., Kamu, V. S. 2013. **Pengaruh Antibakteri Ekstrak**

Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In vitro. Jurnal MIPA UNSRAT . 2 (2) 128-132.

Ningsih, D., Endang, S.R., Dewi, E. 2009. **Aktivitas antidiabetes jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum*) pada tikus putih jantan**. Vol. 6:12-18. Indonesia: Jurnal Farmasi Indonesia.

Quereshi, S., Pandey, A. K., Sandhu, S. S., 2010**. Evalution of antibacterial activityof different *Ganoderma lucidum* extracts.**

Todar, K. 2004. ***Pseudomonas aeruginosa***. University of Wisconsin. www.textbookofbacteriology.net (02 Oktober 2017).

Walpole, R.E. 1995**. Pengantar Statistika** Edisi ke-3, Alih bahasa oleh Ir. Bambang Sumantri. Hal 372. Jakarta: PT. Grahamedia Putaka Utama.