

**UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA DENGAN SOXHLET EKSTRAK
JAMUR LINGZHI (*Ganoderma lucidum*) MENGGUNAKAN
BIOAUTOGRAFI TERHADAP BAKTERI *Bacillus subtilis***

**Ika Sustianingsih, Akademi Farmasi Surabaya
Tri Puji Lestari Sudarwati, Akademi Farmasi Surabaya
M.A Hanny Ferry Fernanda, Akademi Farmasi Surabaya**

ABSTRAK

Jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum*) adalah salah satu jenis jamur yang biasanya tumbuh pada kayu dan batang pohon. Jamur lingzhi mengandung flavonoid, glikosida, saponin, fenol, adenosin, dan triterpenoid. Senyawa triterpenoid dapat beraktivitas sebagai antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antimikroba ekstrak jamur lingzhi terhadap bakteri *Bacillus subtilis*. Pada pengujian aktivitas antimikroba metode yang digunakan adalah metode bioautografi. Konsentrasi yang digunakan adalah 2%, 4%, 6%, 8% dan 10%. Hasil data penelitian tersebut dianalisis menggunakan uji Anova oneway.

Pada uji KLT diperoleh nilai Rf 0,93 berwarna coklat dengan fase gerak n-butanol, asam asetat glasial, aquadest (4:1:5) yang bersifat polar sehingga dapat memisahkan senyawa. Dari hasil uji KLT, lempeng KLT di uji pada media NA yang telah diinokulasikan dengan bakteri *Bacillus subtilis*. Hasil pengukuran pada zona hambat diperoleh pada konsentrasi 2% sebesar 5,9 mm, konsentrasi 4% sebesar 6,34 mm, konsentrasi 6% sebesar 6,68 mm, konsentrasi 8% sebesar 7,88 mm, dan konsentrasi 10% sebesar 8,6 mm dengan kategori sedang. Zona hambat yang terbentuk menunjukkan bahwa terdapat aktivitas antimikroba jamur lingzhi terhadap bakteri *Bacillus subtilis*. Dari hasil uji Anova oneway, diperoleh nilai yang signifikan, yaitu sig <0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak jamur lingzhi menggunakan pelarut etanol memiliki khasiat sebagai antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis*.

Keywords : Jamur Lingzhi, Bakteri *Bacillus subtilis*, Metode Bioautografi

ABSTRACT

The lingzhi mushroom (*Ganoderma lucidium*) is one type of fungus that usually grows on wood and tree trunks. The lingzhi mushroom contains flavonoids, glycosides, saponins, phenols, adenosine and triterpenoids. Triterpenoid compounds can be active as anti-bacterial. The purpose of this study was to determine the antimicrobial activity of lingzhi mushroom extract on *Bacillus subtilis* bacteria. In testing of antimicrobial activity method used is bioautography method which is done. The concentrations used were 2%, 4%, 6%, 8% and 10%. The results of the research data were analyzed using anova oneway test.

In TLC test, the value of Rf 0,93 is brown with the n-butanol, glacial acetic acid, aquadest (4: 1: 5) phase which is polar so it can separate the compound. From the TLC test results, the TLC plate was tested on NA media that had been inoculated with *Bacillus subtilis* bacteria. The measurement results in the drag zone were obtained at a concentration of 2% of 5,9 mm, a concentration of 4% of 6,34 mm, a concentration 6% of 6,68 mm, a concentration 8% of 7.88 mm, and a concentration 10% of 8,6 mm in medium category. The inhibitory zone formed showed that licheny antimicrobial activity against *Bacillus subtilis* bacteria. Anova oneway test results, obtained a significant value, namely sig <0,05. Then it can be concluded that lingzhi fungus extract using ethanol solvent has efficacy as antibacterial that can inhibit the growth of bacterium *Bacillus subtilis*.

Keywords : Lingzhi Mushroom, *Bacillus subtilis* Bacteria, Bioautografi Method

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki kekayaan alam yang melimpah. Hal ini bisa dilihat dari banyaknya tanaman yang tumbuh subur di Indonesia. Akan tetapi, hingga saat ini banyak kekayaan alam di Indonesia yang belum sepenuhnya digali dan dimanfaatkan secara maksimal. Sejak jaman dahulu masyarakat Indonesia mengenal dan memanfaatkan tanaman berkhasiat obat sebagai salah satu upaya dalam penanggulangan masalah kesehatan yang dihadapinya. Pengetahuan tentang pemanfaatan tanaman ini merupakan warisan budaya bangsa berdasarkan pengalaman, pengetahuan, dan keterampilan secara turun-temurun hingga generasi saat ini. Bagian tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan obat yaitu daun, kulit, buah, biji, dan akar tanaman yang kemudian diolah menjadi obat tradisional. Hal ini disebabkan karena obat tradisional memiliki efek samping yang lebih aman dari pada obat modern, disamping itu harga obat tradisional lebih terjangkau, harga relatif murah dan bahan baku mudah didapatkan. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional adalah jamur lingzhi.

Jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum*) adalah salah satu jenis jamur yang biasanya tumbuh pada kayu dan batang pohon. Jamur lingzhi saat ini telah banyak dibudidayakan di Indonesia dan secara empiris diketahui efektif dalam pengobatan, perawatan dan kecantikan. Salah satu kegunaan jamur lingzhi adalah mengurangi glukosa darah (diabetes militus) (Ningsih, Rejeki, & Ekowati, 2009). Jamur lingzhi mengandung flavonoid, glikosida, saponin, fenol, adenosin, triterpenoid. Triterpenoid dan flavonoid yang dapat beraktivitas sebagai antibakteri (Efendi, Wahyudi, & Mufidah, 2017). Jamur lingzhi dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang disebabkan karena adanya kontaminasi dari salah satu bakteri udara yang dapat menyebabkan infeksi. Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan infeksi adalah *Bacillus subtilis*. *Bacillus subtilis* tidak termasuk organisme yang patogen terhadap manusia, namun jika seseorang dalam keadaan imunitasnya turun maka ada kemungkinan infeksi dapat terjadi (Nugroho, 2014). *Bacillus subtilis* merupakan bakteri gram positif yang tergolong bakteri patogen. Bakteri ini dapat menyebabkan beberapa penyakit diantaranya keracunan makanan, meningitis dan infeksi (Ryan & Ray, 2004 dalam Prabowo,

2015). *Bacillus subtilis* merupakan salah satu organisme yang paling luas diteliti di alam (Nugroho, 2014).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak jamur lingzhi menggunakan pelarut etanol terhadap *Bacillus subtilis*. Etanol merupakan pelarut yang dapat mengikat senyawa-senyawa yang terkandung dalam jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum*) seperti flavonoid, tanin (Fakoya *et al*, 2013 dalam Handrianto, 2017) dan saponin (golongan triterpenoid) (Yasni, 2013 dalam Handrianto, 2017). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antimikroba jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum*) menggunakan pelarut etanol dengan metode bioautografi terhadap bakteri *Bacillus subtilis*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat penggilingan bahan alam, soxhlet, botol vial, kaca arloji, batang pengaduk, *evaporator*, timbangan analitik, kaca arloji, labu ukur, tabung reaksi, rak tabung reaksi, kawat ose, pipet volume 10 ml, bunsen, cawan petri, erlenmeyer, timbangan analitik, mikro pipet, yellow tipe, gelas ukur, beaker glass, sendok tanduk, kertas cakram, *autoclave*, *incubator*, kompor. plat KLT, pipa kapiler, chamber, sinar UV 254 nm, penggaris dan pensil serta jangka sorong.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jamur lingzhi yang diperoleh dari petani di Parangtritis, pelarut etanol, aquadest. NB (*Nutrient borth*), biakan bakteri *Bacillus subtilis*, *Nutrient Agar* (NA) n-butanol, asam asetat glasial, dan aquadest (4:1:5) (Efendi, Wahyudi, & Mufidah, 2017).

Preparasi Sampel

Pembuatan ekstrak jamur lingzhi dengan menggunakan metode soxhlet. Jamur lingzhi yang digunakan adalah jamur lingzhi dewasa yang berwarna merah kecoklatan dan bertekstur keras seperti kayu. Jamur lingzhi kemudian di keringkan, setelah itu dijadikan serbuk kering. Hasil serbuk tersebut di ekstraksi dengan soxhlet sebanyak 25 gram menggunakan 250 ml pelarut etanol. Hasil soxhlet tersebut diuapkan menggunakan alat *evaporator* pada suhu 40°C untuk

memisahkan pelarut etanol dengan senyawa aktif dari jamur lingzhi, sampai memperoleh ekstrak yang pekat dan kental. Setelah diperoleh ekstrak kental dibuat pengenceran dengan konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8% dan 10%.

Pembuatan media uji, media yang digunakan adalah media NA (*Nutrient agar*), yang dibuat sesuai komposisi yang ditetapkan dan dipadatkan dalam cawan petri. Sedangkan bakteri uji yang digunakan adalah *Bacillus subtilis* yang disuspensikan kedalam media Na. Media di inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Setelah media di inkubasi tambahkan biakan bakteri kemudian homogenkan dalam cawan petri secara spread plate, inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Hasil pengenceran ekstrak etanol ditotolkan pada lempeng KLT yang dielusi dengan fase gerak n-butanol, asam asetat glasial, aquadest (4:1:5). Setelah itu diamati dibawah sinar UV 366 nm dan dihitung nilai Rf tiap noda. Lempeng KLT ditempelkan diatas permukaan NA padat yang telah diinokulasikan dengan bakteri *Bacillus subtilis*. Kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Amati dan ukur hasil zona hambat yang terbentuk.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengujian dibuat dalam bentuk tabulasi untuk mengetahui efektif atau tidaknya jamur lingzhi terhadap pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis* dan hasilnya dikategorikan sebagai berikut (Fajeriyati & Andika, 2017):

Zona hambat lemah	: < 5 mm
Zona hambat sedang	: 5-10 mm
Zona hambat kuat	: 10-20 mm
Zona hambat sangat kuat	: > 20 mm

Hasil data yang diperoleh kemudian dilanjutkan dengan uji *Anova oneway*.

HASIL dan PEMBAHASAN

Penelitian mengenai uji aktivitas antimikroba pada jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum*) terhadap bakteri *Bacillus subtilis* dengan berbagai konsentrasi menggunakan metode bioautografi. Bioautografi merupakan teknik laboratorium sederhana yang sangat berguna karena cepat mendeteksi senyawa-senyawa yang mempengaruhi tingkat pertumbuhan organisme (Kumala, 2014).

Pemisahan senyawa pada ekstrak jamur lingzhi dilakukan dengan KLT. KLT dilakukan dengan cara, ekstrak jamur lingzhi yang telah diencerkan ditotolkan pada lempeng KLT kemudian dielusi dengan fase gerak dan diamati dibawah sinar UV. Hasil yang didapat dari pemisahan ekstrak etanol jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum*) adalah nilai Rf dan warna yang dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 1. Hasil Pengujian KLT

Noda	Rf	Warna penampak noda (UV 366 nm)
1	0,93	Coklat
2	0,87	Biru
3	0,5	Kuning

Dari data tabel diatas menunjukkan bahawa fase gerak pada penelitian ini mampu memberikan pemisahan dengan terbentuknya noda pada lempeng KLT. Fase gerak n-butanol, asam asetat glasial, aquadest (4:1:5) bersifat polar sehingga dapat memisahkan senyawa. Kepolaran fase diam dan fase gerak hampir sama, tetapi masih lebih polar fase gerak sehingga senyawa yang dipisahkan terangkut mengikuti fase gerak (Hayati, Fasyah, & Sa'adah, 2010).

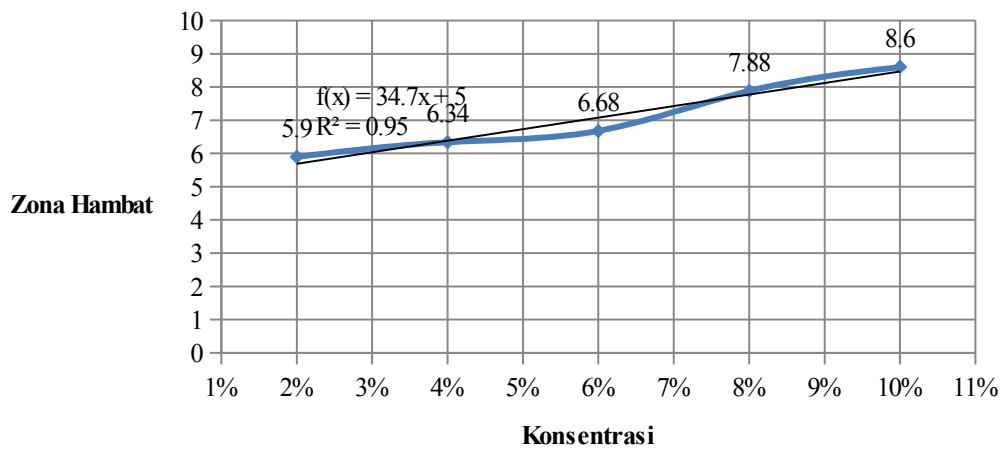
Setelah didapatkan hasil dari uji KLT, lempeng KLT ditempelkan pada media agar (NA) yang sudah diinokulasikan dengan bakteri selama \pm 30 menit, kemudian lempeng KLT diambil dan di inkubasi selama 24 jam. Hasil pengukuran zona bening yang terbentuk dapat dilihat dari tabel dibawah, berikut hasil uji aktivitas antibakteri.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Zona Hambat

Replikasi	Konsentrasi				
	2%	4%	6%	8%	10%
1	6,1	6,5	6,7	8,4	9,2
2	6	6,4	6,6	7,9	8,8
3	5,5	6,1	6,5	7,5	8,1
4	6,2	6,4	6,6	7,8	8,4
5	5,7	6,3	7,0	7,8	8,5
Rata-rata (mm)	5,9	6,34	6,68	7,88	8,6
Kategori	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Zona hambat yang terbentuk menunjukkan bahawa terdapat aktivitas antimikroba ekstrak jamur lingzhi terhadap bakteri *Bacillus subtilis*. Hal ini dapat

dilihat dari hasil pengukuran zona bening yang terbentuk dengan kategori rata-rata sedang. Triterpenoid diduga senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis*. Mekanisme kerjadari triterpenoid sebagai antimikroba yaitu dengan merusak fraksi lipid membran sitoplasma, sehingga akan mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel. Oleh sebab itu, membran atau dinding sel tidak terbentuk sempurna (Liantari, 2014). Sedangkan untuk mengetahui konsentrasi yang aktif dalam menghambat bakteri *Bacillus subtilis* dapat dilihat dari garis linier pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Kurva Pengaruh Konsentrasi Jamur Lingzhi

Berdasarkan gambar dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak maka akan semakin besar pula zona hambat yang terbentuk. Hal ini dapat dilihat dari kenaikan kurva yang menghasilkan regresi (r) sebesar 0,9537, dimana menurut Sembiring, 2003 semakin dekat r^2 dengan 1 maka semakin baik kecocokan data. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa ekstrak jamur lingzhi dengan pelarut etanol pada berbagai konsentrasi memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Bacillus subtilis*. Data kemudian di uji dengan Anova *oneway* dengan hasil yang diperoleh nilai sig < 0,05. Dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh variasi konsentrasi ekstrak jamur lingzhi terhadap zona hambat bakteri *Bacillus subtilis*. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat dinyatakan bahwa ekstrak jamur lingzhi menggunakan pelarut etanol memiliki khasiat sebagai antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis* dengan rata-rata zona hambat kategori sedang.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa aktivitas antimikroba ekstrak jamur lingzhi dapat menghambat pertumbuhan *Bacillus subtilis* dengan rata-rata kategori yang dihasilkan pada konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10% adalah sedang.

RUJUKAN

- Efendi, K., Wahyudi, P., & Mufidah, S. 2017. Skrining Senyawa Antibakteri Dari Ekstrak Etanol 70% Jamur Kayu (*Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 Dan *Escherichia coli* ATCC 25922. **Jurnal**, 114-117.
- Fajeriwati, N., & Andika. 2017. Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.) Pada Bakteri *Bacillus subtilis* Dan *Escherichia coli*. **Jurnal of Current Pharmaceutical Sciences**, Vol. 1 No. 1.
- Handrianto, P. 2017, Juli. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Jamur Lingzhi (*Ganoderma lucidum*) Menggunakan Pelarut Etanol 96% Terhadap *Staphylococcus aureus*. **Jurnal of Pharmacy and Science**, Vol. 2, No. 2, 43.
- Hayati, E. K., Fasyah, A. G., & Sa'adah, L. 2010. Fraksi Dan Identifikasi Senyawa Tanin Pada Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). **Jurnal Kimia**, 193-200.
- Kumala, S. 2014. **Mikroba Endofit. Jakarta Barat**: PT. ISFI Penerbitan.
- Liantari, D. S. 2014. *Effect Of Wuluh Starfruit Leaf Extract For Streptococcus mutans Growth*. **Jurnal**, Volume 3 Nomor 7.
- Ningsih, D., Rejeki, E. S., & Ekowati, D. 2009. Aktivitas Antidiabetes Jamur Lingzhi (*Ganoderma lucidum*) pada Tikus Putih Jantan. **Jurnal Farmasi Indonesia**, Volume 6 no 3.

Nugroho, G. W. 2014. Identifikasi Senyawa Aktif Antibakteri Dari Ekstrak Etil Asetat Fungi Endofit Biji Dengan Metode KLT-Bioautografi. **Skripsi**. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Prabowo, A. C. 2015. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina L.*) Terhadap Bakteri *Bacillus subtilis* Dan *Escherichia coli* Serta Bioautografinya. **Skripsi**. Universitas Muhammadiyah, Surakarta.

Sembiring, R. K. 2003. **Analisis Regresi Edisi Kedua**. Bandung: ITB.