
Aktivitas Antimikroba Jamur tiram Putih (*Pleurotus ostreatus* AL1) terhadap *Candida albicans* dan *Escherichia coli*

Mardiyah Mustary^{1*}, Alhidayatullah², Nurhalisa³

^{1,2,3}Program Studi D3 Farmasi STIKes Salewangang Maros

*Correspondence email: Mardiyah.Mustary@gmail.com

Article Info

Article History

Received : 10-09-2021

Revised : 11-10-2021

Published : 30-10-2021

Correspondence email:

Mardiyah.Mustary@gmail.com

ABSTRACT

*Infection is one of the many health problems that over time develop. The study entitled "white oyster fungal activity (*Pleurotus ostreatus* AL1) against the *Candida albicans* and *Escherichia coli*." One plant that can be used as a traditional medicine is the white oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus* AL1). Aimed at identifying antimicrobial activity in the fungi and pathogenic bacteria. Isolates are made by insulating the oyster mold by medium ASK, and resistance tests are conducted using diffusion methods. This study suggests that white oyster mushrooms (*Pleurotus ostreatus* AL1) toward *Escherichia coli*. Studies show that white oyster mushrooms have a resistance test against *Escherichia coli* but have no resistance activity against the *Candida albicans*. The unbounded activity of white oyster mushrooms against *E. coli* media to create a clear zone with an average diameter to replicas a, b, c, and d, respectively, is 16.5, 15.5, 17, and 15.5 mm.*

Keywords: Antimicrobial, *Candida Albicans*, *Escherichia Coli*, White Oyster Mushrooms.

ABSTRAK

*Infeksi merupakan salah satu masalah dalam bidang kesehatan yang dari waktu ke waktu terus berkembang. Penelitian dengan judul "Aktivitas Antimikroba Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus* AL1) terhadap *Candida albicans* dan *Escherichia coli*". Salah satu makhluk hidup yang dapat digunakan sebagai obat tradisional adalah Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus* AL1). Yang bertujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antimikroba terhadap jamur dan bakteri patogen.*

*Proses isolat dilakukan dengan mengisolat jamur tiram dengan medium ASK, dilakukan uji daya hambat menggunakan metode difusi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus* AL1) terhadap *Escherichia coli*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jamur tiram putih memiliki uji daya hambat terhadap *Escherichia coli* namun tidak memiliki aktivitas daya hambat terhadap *Candida albicans*. Aktivitas daya hambat jamur tiram putih terhadap *E. coli* pada media agar cawan Na menghasilkan zona bening dengan diameter rata-rata pada replika A, B, C, dan D, masing-masing adalah 16.5; 15.5; 17; dan 15.5 mm*

Kata Kunci: Antimikroba, Jamur Tiram Putih, *Candida Albicans*, *Escherichia Coli*

PENDAHULUAN

Jamur tiram putih adalah salah satu jenis sayuran sehat yang telah dikonsumsi oleh masyarakat. Jamur tiram putih juga dapat diolah menjadi aneka ragam cemilan yang dapat membantu perekonomian masyarakat.

Masyarakat saat ini mulai melakukan budidaya jamur tiram putih karena tidak memerlukan media yang sulit cukup menggunakan media utama yaitu serbuk gergaji. Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) saat ini cukup populer dan banyak digemari masyarakat didunia, selain lezat rasanya juga penuh kandungan nutrisi, tinggi protein dan lemak rendah.

Masyarakat saat ini tidak mengetahui manfaat dari jamur tiram putih (*P. ostreatus*) yang dikonsumsi ternyata dapat digunakan sebagai pengobatan salah satunya yaitu antibiotik. Karena putih (*P. ostreatus*) mengandung senyawa tanin yang dapat merusak membran sel pada bakteri.

P. ostreatus, memiliki kalium tinggi yang membuat jamur merupakan makanan ideal untuk pasien yang menderita hipertensi dan penyakit jantung. Beberapa spesies

Jamur tiram sangat bermanfaat dalam bidang kedokteran. *P. ostraetus* juga memiliki aktivitas antitumor dan memiliki efek.

Penelitian ini adalah eksperimental laboratorium. Kegiatan yang dilakukan adalah pembuatan isolat jamur tiram putih (*P. ostreatus* AL1) dengan menggunakan media ASK sebagai medium Isolat.

Berdasarkan penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa *P. ostreatus* memiliki kemampuan antifungi terhadap *C. albicans* (Egra dkk., 2018). Penelitian aktivitas antibakterik ekstrak jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*), *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudimonas aeruginos* dan *Bacillus cereus*. (Sukmawati dkk. 2019). Oleh karena itu, pada penelitian ini, penulis ingin menguji aktivitas daya hambat *P. ostreatus* AL1 terhadap *C. albicans* dan *E. coli*.

METODE

Alat yang digunakan adalah Autoklaf, Bunsen, Cawan petri, Erlenmeyer, Gelas kimia, Gelas ukur, Pengaduk, Oven, Ose bulat, Rak reaksi, Tabung reaksi, Timbangan analitik.

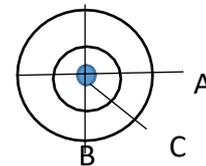
Bahan yang digunakan adalah Jamur tiram, mikroba uji berupa *C. albicans* dan *E. coli*. Media yang digunakan berupa NA (Nutrien agar), ASK (Agar sukrosa kentang), air, aluminium foil, alkohol, Kapas, kertas, Tisu. hipoglikomik pada penderita diabetes. *P. ostraetus* berkhasiat obat karena komponen kimia atau nilai gizi. Komponen beta-glucan yang terkandung dalam jamur tiram merangsang sistem kekebalan tubuh. Jamur tiram putih mengandung senyawa saponin, kuinon, alkaloid dan Terpenoid.

Pembuatan Media dilakukan dengan menggunakan prosedur sebagai berikut. Nutrien Agar (Na) sebanyak 20 gram dilarutkan dalam 1000ml aquades pada erlenmeyer dipanaskan hingga mendidih dan media disetrilkan di autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit, bila mulai dingin, dipanaskan pada hot plate. Inokulasi bakteri dilakukan dengan menggunakan prosedur sebagai berikut. Bakteri uji diambil dengan jarum ose steril, lalu ditanamkan pada media agar miring dengan cara menggores, selanjutnya diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37 °C selama 24 jam.

Pembuatan Media Agar sukrosa kentang (ASK) sebanyak 300 gram potong kecil, lalu dilarutkan dengan aquades sebanyak 1000 ml pada gelas kimia dipanaskan hingga lembek, lalu di saring lalu ditambahkan agar-agar dan gula sebanyak 20 gram, lalu dimasukkan semua bahan kedalam erlenmeyer 1000 ml lalu disterilkan di autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit, bila mulai dingin, dipanaskan pada hot plate. Cendawan uji diambil dengan jarum ose steril, lalu ditanamkan pada media agar miring dengan cara menggores, selanjutnya diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37 °C selama 3x 24 jam.

Uji Daya Hambat *E. coli* Diambil Jamur tiram dengan diameter 1 cm yang telah di kultur, lalu diletakan dipermukaan media agar NA yang sebelumnya diinokulasi dengan *E.coli* dengan metode cakram. Media diinkubasi pada suhu $\pm 270C$ selama 2-3 x 24 jam.

Dihitung diameter daya hambat *P. ostreatus* terhadap *E.coli* dengan menggunakan persamaan 1. Dihitung diameter daya hambat *P. ostreatus* terhadap *C. albicans* dengan persamaan sebagai berikut Warbung dkk., 2014 dengan modifikasi:



Keterangan:

A: Diameter zona hambat sis pada A

B: Diameter zona hambat sis pada B

C: Isolat *P. ostreatus*

Zona Hambat = diameter A (cm) + diameter B (cm) → persamaan 1

Analisis data dilakukan dengan menghitung zona hambat jamur tiram putih terhadap cendawan dan bakteri adalah deskriptif kuantitatif berdasarkan zona hambat yang dihasilkan pada media PDA dan NA yang telah di gores sinambung dan difusi (Ibrahim, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang pada tanggal 12 Maret sampai 06 Juni 2021 di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Salewangan Maros dengan dengan jumlah sampel 1 baglog jamur tiram putih dengan metode penelitian cakram dan difusi untuk mengetahui zona bening atau daya hambat *Candida albicans* dan

Escherhia coli pada isolat jamur tiram putih di Desa Sengkalatan Kabupaten Maros.

Jamur tiram putih diperoleh Desa Sengkalatan Kabupaten Maros yang dipetik di pagi hari kemudian

dilakukan isolat jamur tiram putih dimedia ASK/PDA diinkubasi selama 2-3 x 24 jam, di dalam inkubator untuk mendapatkan isolat jamur tiram putih yang bagus.

Tabel 1. Uji daya hambat jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*)

Antimikroba	Replika	Diameter daya hambat (mm)		Rata-rata
		Diameter I	Diameter II	
<i>Candida albicans</i>	A	-	-	-
	B	-	-	-
	C	-	-	-
	D	-	-	-
<i>Escherichia coli</i>	A	22.5 mm	10 mm	16.5 mm
	B	16 mm	15 mm	15.5 mm
	C	16 mm	18 mm	17 mm
	D	15 mm	16 mm	15.5 mm

Keterangan : - → Tidak memberikan daya hambat

Hasil pengamatan aktivitas antimikroba jamur tiram putih terhadap *Candida albicans* dan *Escherhia coli* berdasarkan tabel 1. Menyimpulkan bahwa terdapat zona bening pada media agar cawan Na yaitu, Rata-rata zona bening pada replika A, B, C, dan D, masing-masing adalah 16.5; 15.5; 17; dan 15.5 mm. Sedangkan aktivitas daya hambat *Candida albicans* tidak menghasilkan zona bening.

Kekuatan daya hambat bakteri didasarkan atas ukuran diameter zona hambatnya, yaitu lemah (< 5 mm), sedang (5 – 10 mm), kuat (10 – 20 mm), dan sangat kuat (> 20 mm). Sehingga dapat disimpulkan bahwa aktivitas antimikroba sampel Jamur tiram putih (*Pleurotus ostratus*) adalah kuat. Perbedaan besarnya diameter hambatan disebabkan karena perbedaan besarnya kandungan zat aktif pada masing-masing isolat. Perbedaan diameter hambatan dapat juga dipengaruhi oleh jenis bakterinya karena setiap bakteri memiliki tingkat

kepekaan yang berbeda-beda terhadap sampel (Baso, 2012).

Perbedaan sensitivitas bakteri terhadap antibakteri dapat dipengaruhi oleh struktur dinding sel bakteri. Bakteri gram negatif hanya mengandung sedikit lapisan peptidoglikan, maka dinding bakteri gram negatif lebih rentan terhadap gangguan fisik. Zona hambat ada 2 macam yaitu zona irradikal dan radikal. Zona irradikal merupakan yang menunjukkan pertumbuhan bakteri tidak terhambat seluruhnya, sehingga pada zona bening tersebut terdapat beberapa koloni bakteri yang dapat bertahan atau resisten. Zona radikal merupakan zona dimana sama sekali tidak ditemukan adanya pertumbuhan bakteri, artinya pertumbuhan bakteri dihambat seluruhnya atau bakteri cenderung sensitif terhadap bahan uji dan seperti kualitas media yang digunakan terjadi kontaminasi (Setia, 2019).

Hasil identifikasi golongan senyawa ekstrak etanol jamur tiram menunjukkan adanya senyawa

Saponin, Kuinon, Alkaloid, Terpenoid, Tannin, dan Flavonoid. Kandungan senyawa saponin sebagai antibakteri dapat melakukan mekanisme penghambatan dengan cara membentuk senyawa kompleks dengan membrane sel melalui ikatan hidrogen, sehingga dapat amino pada protein transmembran pada membrane plasma polipeptida pada dinding sel, serta enzim-enzim yang terdapat pada permukaan membrane sel, sehingga mengganggu kehidupan sel bakteri. Pada kandungan alkaloid sebagai antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan terjadinya kematian sel. Kandungan senyawa Terpenoid sebagai antibakteri adalah bereaksi dengan porin (protein trans membran) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin. Kandungan tanin sebagai senyawa yang dapat merusak membran sel bakteri. Kandungan flavonoid sebagai senyawa fenol yang mempunyai sifat sebagai desinfektan (Thohari, 2015).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian Aktivitas Antimikroba Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* AL1) mempunyai aktivitas antimikroba terhadap bakteri *Escherichia coli*, namun tidak mempunyai aktivitas antimikroba terhadap *Candida albicans*. Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* AL1) menghancurkan dinding sel bakteri dan menimbulkan kematian sel bakteri. Kandungan senyawa kuinon sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri yaitu dengan cara membentuk

senyawa kompleks yang bersifat irreversible dengan residu asam

Hasil pengamatan aktivitas antimikroba jamur tiram putih (*P. ostreatus* AL1) terhadap *Candida albicans* tidak menghasilkan zona bening, karena sifat antimikroba yang digunakan tidak menyebabkan resistensi pada mikroba yaitu, antimikroba tidak akan menimbulkan kekebalan kepada mikroba sehingga antimikroba tidak dapat digunakan untuk menghentikan pertumbuhan mikroba lagi (Rahmatullah, 2019). Dan bisa dinyatakan bahwa penelitian untuk *Candida albicans* berada pada posisi zona radikal merupakan zona dimana sama sekali tidak ditemukan adanya pertumbuhan mikroba, artinya pertumbuhan mikroba dihambat seluruhnya atau bakteri cenderung sensitif terhadap bahan uji dan seperti kualitas media yang digunakan terjadi kontaminasi (Setia, 2019). mempunyai sifat antimikroba terhadap *Escherichia coli*.

REFERENSI

- Aini, N. 2015. Identifikasi Bakteri pada Jamur Tiram (Studi di Pasar Kecamatan Kota Jombang Kabupaten Jombang) [Skripsi]. Program Studi Diploma III Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
- Badan POM RI, 2010. Acuan Sediaan Herbal, Vol 5, Edisi I, Direktorat Obat Asli Indonesia Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta, hal 30-31.
- Baso, F. B. 2012. Uji Aktivitas Antimikroba dan Identifikasi Ekstrak Buah Sawo Manila (*Achras zapota* L.) terhadap Beberapa Mikroba. [Skripsi]. Makassar : Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

- Cita, Y. P. 2011. Bakteri salmonella typhi dan demam tifoid. Jurnal kesehatan masyarakat. Vol.6 No.1, pp.42-46
- Dewo, M. 2013. Gendola Obat Dewa Penakluk Aneka Penyakit Diabetes, Kanker, Stroke, Jantung Koroner, dan Lever. Fmedia: Jakarta.
- Egra, S., Kusuma, I. W & Arung, E. T. 2018. Potensi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap Penghambatan *Candida albicans* dan *Propionibacterium acnes*. ULIN: Jurnal Hutan Tropis, 2(1). <https://doi.org/10.32522/u-jht.v2i1.1045>.
- Ernawati. 2011. Pengaruh Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Languas galang*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*) dan Jarum *Candida albicans* [Skripsi]. Makassar: Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Fatmawati, S., Umrah, U & Suwastika, I. N. 2017. Uji Viabilitas Inokulasi Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus* (JACQ) P. KUMM) Dalam Bentuk Sendiaan Cair. 11(1), 63.
- Hikmah, N. 2016. Uji Aktivitas Dan Identifikasi Senyawa Kimia Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus spina- christi* L.) [Skripsi]. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Gunawan, A. Erinawati. & Zuraidah. 2015. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Sirih (*Piper* sp.) terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* [Skripsi]. Makassar: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN.
- Iqraini, N. D. 2016. Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Pada Variasi Komposisi Media Tanam Limbah Kardus dan Ampas Tebu [Skripsi]. Makassar: Jurusan Biologi pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar.
- Jusmiati. 2019. Uji Hambat Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli*. [Skripsi]. Maros: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Salewangang Maros.
- Latif, R. A. Wewengkang. D. S & Rotinsulu. H. 2019. Uji Daya Hambat Organisme Laut (*Spons amphimedon* Sp) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan Jamur *Candida albicans*. 8(3), 563.
- Lubis, P. H. A. 2015. Indetifikasi Bakteri *Escherichia coli* serta *Salmonella* sp. yang diisolasi Maulana, E. 2012. Panen Jamur Tiap Musim (Panduan Lengkap Bisnis dan Budidaya Jamur tiram). Yogyakarta: Lily Publisher.
- Maulida, D dan Zulkarnaen, N. 2010. Ekstraksi antioksidasin (Likopen) buah tomat dengan menggunakan solven campuran n-Heksana, Aseton dan Etanol. [Skripsi]. Dipenogoro: Falkultas teknik, Universitas Dipenogoro.
- Meinanda. 2013. Panen cepat Budidaya jamur. Bandung : Padi Press.
- Mujayana, E. 2017. Identifikasi Cemar Jarum *Candida albicans* pada Bak Toilet Bersalin (Studi Di Rsud Jombang) [Skripsi]. Jombang: Program Studi Diploma DIII Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
- Munawwaroh, R. 2016. Uji Aktivitas Antijamur Jamu Madura "Empat Super" terhadap *Candida*

- albicans* [skripsi]. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Maharani, S. 2012. Pengaruh Pemberian Larutan Ekstrak Siwak (*Salvadora persica*) Pada Berbagai Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* [Skripsi]. Diponegoro: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Prayoga, E. 2013. Perbandingan Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L) dengan metode Difusi Disk dan Sumuran terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* [Skripsi]. Jakarta: Universitas Islam Negeri Hidayatullah Jakarta.1.
- Rahmatullah, F. A. 2019. Sifat Antimikroba dan Pengaruh Perlakuan Bahan Baku terhadap Rendemen Minyak Sereh Wangi. *Jurnal sylva Lestari*. Lampung: Politeknik Lampung.
- Setia, D. S. T. 2019. Aktivitas antibakteri ekstrak karang lunas (*Sinularia* sp) terhadap bakteri patogen *Escherichia coli*, *staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. [Skripsi]. Riau Pekanbaru: Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Riau Pekanbaru.
- Sukmawati, I. K., Bahri. S., Suwendar & Nurfitri. R. S. 2019. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Bacillus cereus*. *Journal of Pharmacopolium*, 2(2), 2. <https://doi.org/10.36465/jop.v2i2.483>.
- Thohari. 2015. Studi kandungan fitokimia dan antioksidan jamur tiram (*P. ostreatus*) pada media alang-alang (*Imperata cylindrical*). [Skripsi]. Surabaya: Fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam institusi teknologi sepuluh nopember Surabaya.
- Wijaya, A. 2016. Kajian Tentang Organisme Pengganggu Tanaman Pada Budidaya Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) Di Desa Tunjuk, Kabupaten Tabanan [Skripsi]. Denpasar-Bali: Fakultas Pertanian Universitas Udayana Denpasar-Bali.
- Yuliati, M. 2012. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) walp)) terhadap Beberapa Mikroba Patogen Secara Klt-Bioautografi [Skripsi]. Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar