

# Telaah Fisiologi *Lentinus* spp. dengan Reaksi Oksidasi pada Medium Agar Asamgalat, Agar Asamtanat, dan Agar Tirosin

YUNILDA ROSA<sup>1)</sup>, LISDAR A.MANAF I. SUDIRMAN<sup>2)</sup>, DAN FAHRIZAL HAZRA<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Dosen Biologi STIK Siti Khadijah Palembang, <sup>2)</sup> Dosen Jurusan Biologi Fakultas MIPA Institut Pertanian Bogor (IPB), <sup>3)</sup> Dosen Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor (IPB)

**Intisari:** Hutan tropis Indonesia kaya akan jenis jamur (*Mushroom*). Keragaman ini merupakan faktor pendorong perlunya dilakukan usaha mengidentifikasi dari jamur-jamur yang ada, salah satunya *Lentinus* spp. Ada enam *Lentinus* yang telah diteliti dan dipublikasikan tetapi hanya satu yang berasal dari daerah tropis (Kamerun), yaitu *Lentinus squarrosulus*. *Lentinus* berpotensi sebagai makanan atau pencampur makanan. Selain itu juga berpotensi sebagai obat-obatan, diantaranya berkhasiat sebagai antibakteri dan antifungi disamping khasiat lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat-sifat fisiologi jamur *Lentinus* spp. berdasarkan reaksi oksidasi pada medium Agar Asamgalat, Agar Asamtanat dan Agar Tirosin. Data fisiologi ini dipakai sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya dalam produksi senyawa antimikroba. Tahap pelaksanaan meliputi pembuatan stok kultur dan peremajaan biakan murni, melihat reaksi oksidasi pada medium asamgalat agar (AAG), agar asamtanat (AAT), dan agar Tirosin (AT). Hasil penelitian memperlihatkan semua isolat *Lentinus* spp. menunjukkan reaksi yang positif pada medium AAG, AAT, sebaliknya menunjukkan reaksi negatif pada medium AT. Hal ini ditandai dengan terbentuknya zona coklat terang sampai coklat gelap pada medium AAG dan AAT di sekitar hamparan koloni. Sedangkan pada medium AT tidak ditemui adanya zona hitam di sekitar hamparan koloni.

**Kata-kunci:** jamur, *Lentinus* spp. dan reaksi oksidasi

**Abstract:** Indonesia's tropical forests are rich in species of fungi (*Mushroom*). This diversity is a driving factor of the need for identify mushrooms that exist, one of which *Lentinus* spp. There are six *Lentinus* who has researched and published but the only one that comes from the tropics (Cameroon), ie *Lentinus squarrosulus*. *Lentinus* potential as a food or food mixer. It also has potential as drugs, including potent antibacterial and antifungal as well as other properties. This study aims to determine the physiological properties of fungus *Lentinus* spp. based on the oxidation reaction in Asamgalat agar, Asamtanat agar and Tyrosine agar medium. The data of physiology is used as reference for further research in the production of antimicrobial compounds. Implementation phase includes the creation of stock cultures and pure cultures, look for oxidation reaction (AAG) at the asamgalat agar, asamtanat agar (AAT), and tyrosine agar (AT) medium. The results showed all isolates of *Lentinus* spp. showed a positive reaction in the medium AAG, AAT, on the contrary shows a negative reaction on AT medium. This zone is characterized by the formation of light brown to dark brown on medium AAT AAG and around the waterhole colony. While at AT medium not found any black zones around the expanse of the colony.

**Keywords:** fungi, *Lentinus* spp. dan oxidation reaction

## 1 PENDAHULUAN

Hutan tropis Indonesia kaya akan jenis jamur (*Mushroom*). Keragaman ini merupakan faktor pendorong perlunya dilakukan usaha pengidentifikasian dari jamur-jamur yang ada, salah satunya *Lentinus* spp. *Lentinus* dikelompokkan dalam famili Lentinaceae, ordo Polyporales, kelas Basidiomycetes dapat tumbuh di seluruh dunia kecuali di Antartika. Asia Tenggara seperti Indonesia merupakan pusat konsentrasi jumlah dan jenis jamur *Lentinus* terbesar<sup>[1]</sup>. Khusus *L. edodes* secara alami ditemukan di seluruh Southeast Asia, yaitu China, Japan, Korea,

Vietnam, Thailand, Burma, Kalimantan Utara, Philippina, Taiwan, dan Papua New Guinea<sup>[2]</sup>. Gulati<sup>[3]</sup> dan Kumar dan Kaviyaran<sup>[4]</sup> melaporkan *Lentinus* spp. juga ditemukan di India.

Selain itu, ada enam jenis *Lentinus* yang telah diteliti dan dipublikasikan tetapi hanya satu jenis yang berasal dari daerah tropis (Kamerun) yaitu *Lentinus squarrosulus*. Kelima jenis lainnya berasal dari daerah subtropis yaitu *L. edodes*, *L. trabeum*, *L. lepideus*, *L. adhaerens* dan *L. degener*<sup>[1]</sup>. *Lentinus* dikonsumsi sebagai makanan atau pencampur makanan serta produk enzim. Selain itu juga berperan sebagai ob-

at-obatan, diantaranya berkhasiat sebagai antibakteri, antifungi, antikarsinogenik, antikanker dan antivirus. Khasiat lainnya *Lentinus* spp. mengandung yang senyawa lentinan yang dapat mematikan sel sel yang terinfeksi virus HIV pada penderita<sup>[5]</sup>. Thetsri-muang<sup>[6]</sup> melaporkan bahwa *L. polychrous* mempunyai sifat antioksidan dan sitotoksik pada sel-sel kanker payudara. Dilaporkan juga oleh Rai, Tidke dan Wasser<sup>[2]</sup> bahwa *Lentinus* spp. dapat dijadikan produk farmasi seperti antitumor dan kardiovaskuler. Yoon *et. al.*<sup>[7]</sup> menjelaskan jamur *L. lepideus* dapat berperan sebagai antihiperkolesterolemik pada hewan percobaan.

*Lentinus* secara alami umumnya ditemukan tumbuh pada pada pokok kayu yang telah mati dari beberapa spesies yang berkayu keras<sup>[8]</sup>. *Lentinus* dengan tubuh buah makroskopis kebanyakan bersifat xeromorphic dengan tekstur liat dan kokoh serta tahan lama<sup>[1]</sup>. Dilaporkan oleh Wasser<sup>[2]</sup> *L. edodes* dapat tumbuh pada pohon-pohon dengan kondisi hangat dan lembab.

Untuk melihat morfologi dan perkembangan tubuh buahnya beberapa spesies *Lentinus* yang diisolasi dari alam telah dicoba ditumbuhkan pada substrat serbuk gergaji. Hasil dari penelitian ini terlihat adanya keragaman morfologi pada tubuh buah dewasa, walaupun pada tubuh buah yang belum dewasa tidak menunjukkan perbedaan bentuk dan warna. Untuk itu perlu dilakukan telaah fisiologi dari semua isolat sehingga dapat membantu dalam identifikasi spesies<sup>[1]</sup>.

Telaah fisiologi dapat dilakukan dengan melakukan uji reaksi oksidasi pada berbagai kondisi lingkungan. Identifikasi kultur jamur kayu berdasarkan reaksi dengan asamgalat dan asamtanat (reaksi oksidasi) pada medium agar telah dilakukan oleh Nobles<sup>[9]</sup> pada beberapa jenis Hymenomyces. Deskripsi hasil reaksi oksidasi pada medium agar asamgalat dan agar asamtanat mengacu pada metode yang dikemukakan oleh Davidson, Campbell dan Blaisdell<sup>[10]</sup>. Nakason<sup>[11]</sup>, selain menggunakan kedua jenis medium tersebut juga menggunakan medium agar tirosin sebagai medium identifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat-sifat fisiologi jamur *Lentinus* spp. berdasarkan reaksi oksidasi pada medium Agar Asamgalat, Agar Asamtanat dan Agar Tirosin..

## 2 METODE PENELITIAN

**Tempat Pelaksanaan.** Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikologi Jurusan Biologi FMIPA IPB Bogor.

**Metode.** Tahap pelaksanaan meliputi pembuatan stok kultur dan peremajaan biakan murni, melihat reaksi oksidasi pada medium asamgalat (AAG), agar asamtanat (AAT), dan agar Tirosin (AT).

**Pembuatan Stok Kultur dan Peremajaan Biakan Murni.** Isolat berasal dari hasil isolasi Dr. Lisdar A. Manaf I Sudirman (Staf Laboratorium Mikologi, Institut Pertanian Bogor). Biakkan murni jamur *Lentinus* spp (Isolat LPM, LSC, LPT, LP, LU, LCEL dan LC) diinokulasikan pada agar miring Ekstrak Malt (AEM) sebagai stok dan pada medium agar cawan sebagai medium biakan untuk penelitian selanjutnya. Kemudian diinkubasi di tempat yang gelap pada suhu 29 ( $\pm 1$ )<sup>o</sup>C sampai miselium jamur memenuhi permukaan cawan.

Reaksi Oksidasi pada Medium Agar Asamgalat, Agar Asamtanat dan Agar Tirosin. Reaksi oksidasi dengan menumbuhkan setiap isolat pada medium agar 0.5% asamgalat (AAG), medium agar 0.5% asamtanat (AAT) dan medium agar 0.2% tiroosin (AT). Medium AAG dan AAT dibuat dengan melarutkan semua bahan ke dalam 850 ml air destilata kecuali asamgalat dan asamtanat, kemudian diaduk rata dan dipanaskan sampai mendidih. Larutkan agar Malt ini kemudian diautoklaf pada tekanan 15 psi, suhu 121 selama 20 menit. Lima gram asamgalat atau asamtanat dilarutkan secara terpisah ke dalam 150 ml air destilata steril yang masih dalam keadaan panas. Setelah larutan agar Malt suam-suam kuku, Larutan asamgalat atau asamtanat dicampurkan, dikocok dan segera dituangkan ke cawan Petri steril.

Medium AT dibuat dengan melarutkan semua bahan ke dalam 1000 ml air destilata kemudian dididihkan, diaduk rata dan diautoklaf selama 20 menit pada tekanan 15 psi dan suhu 121 °C. Inokulum dari setiap isolat diinokulasikan pada medium AAG, AAT dan AT, kemudian diinkubasi pada kondisi optimal pertumbuhan isolat. Reaksi yang terbentuk dianalisa dengan menggunakan deskripsi Davidson, Campbell dan Blaisdell.

Pengamatan meliputi pertumbuhan koloni dengan mengukur diameter koloni (mm) pada hari ketujuh dan reaksi oksidasi yang dicirikan dengan terbentuknya zona coklat di sekitar koloni untuk medium AAG dan AAT dan hitam untuk medium AT. Setiap perlakuan ada enam kali ulangan.

## 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

### Reaksi Oksidasi Isolat *Lentinus* spp. pada Medium AAG, AAT dan AT

Semua isolat *Lentinus* spp. menunjukkan reaksi yang positif pada medium AAG, AAT, sebaliknya menun-

jukkan reaksi negatif pada medium AT. Hal ini ditandai dengan terbentuknya zona coklat terang sampai coklat gelap pada medium AAG dan AAT di sekitar hamparan koloni. Sedangkan pada medium AT tidak ditemui adanya zona hitam di sekitar hamparan koloni. Diduga bahwa semua isolat *Lentinus spp.* yang dikultur pada medium AAG dan AAT mengeluarkan enzim ekstraseluler oksidase dengan terjadinya reaksi oksidasi dengan asamgalat ataupun asamtanat. Sedangkan pada medium AT, semua isolate *Lentinus spp.* tidak mengeluarkan enzim tirosinase pada medium tersebut.

Davidson *et al.*<sup>[10]</sup> mengemukakan bahwa uji reaksi oksidasi dengan menggunakan medium agar malt yang mengandung asamgalat ataupun asamtanat dilakukan pertama kali oleh Bavendamm pada tahun 1928 terhadap cendawan penyebab busuk pangkal pada tanaman berkayu. Cendawan dari kelompok putih (*White rot*) hampir semuanya mengeluarkan enzim ekstraseluler oksidase.

Reaksi oksidasi dan pertumbuhan setiap isolat *Lentinus spp.* dapat dilihat pada Gambar 1 dan Tabel 1. Pada data ini (Gambar 1 dan Tabel 1) terlihat adanya perbedaan pertumbuhan koloni dari masing-masing isolat. Pertumbuhan isolat LPM, LSC, LPT dan LP pada medium AAG dan AAT lebih baik dibandingkan dengan pertumbuhan isolat LU, LCEL dan LC. Dengan demikian pertumbuhan *Lentinus spp.* pada medium AAG dan AAT tampak sangat terhambat jika dibandingkan dengan pertumbuhan pada medium kontrol (AEM). Pada medium AT se-

mua isolat *Lentinus spp.* tumbuh baik, mirip dengan pertumbuhan pada medium AEM yaitu dengan diameter koloni berkisar antara 76.83-83.00 mm.

Intensitas reaksi oksidasi dari isolat LPM, LSC dan LPT sama pada kedua jenis medium yaitu (+++) dengan diameter koloni berkisar antara 33.50 mm - 55.17 mm pada medium AAG dan 38.67 mm - 41.67 mm pada medium AAT. Isolat LP menghasilkan intensitas reaksi (+++) dengan diameter koloni 71.50 mm pada medium AAG dan 60.33 mm pada medium AAT dan isolat LU, LCEL dan LC menghasilkan intensitas reaksi (++++) dengan diameter koloni berkisar antara 7.33 mm - 8.33 mm pada medium AAG dan 17.00 mm - 27.17 mm pada medium AAT (Tabel 1 dan Gambar 2).

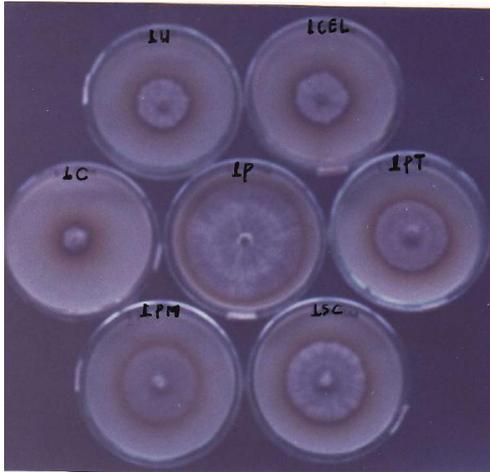
Berdasarkan hasil reaksi oksidasi dan pertumbuhan isolat *Lentinus spp.* pada medium AAG dan AAT menunjang adanya tiga kelompok isolat sesuai dengan hasil penelitian tentang pengaruh medium dan suhu, yaitu kelompok satu isolat LPM, LSC dan LPT, kelompok dua isolat LP dan kelompok tiga isolat LU, LCEL dan LC.

Pertumbuhana *Lentinus spp.* pada medium AAG dan AAT, diduga dipengaruhi oleh daya racun dari asamgalat dan asamtanat. Dihidroksifenol (penyusun asamgalat atau tanin) yang tidak berwarna akan membentuk kuinon yang berwarna coklat gelap apabila teroksidasi secara enzimatik. Enzim ekstraseluler oksidase diduga dapat mendegradasi asam galat sehingga sifat racun dari asam ini berkurang atau hilang sama sekali.

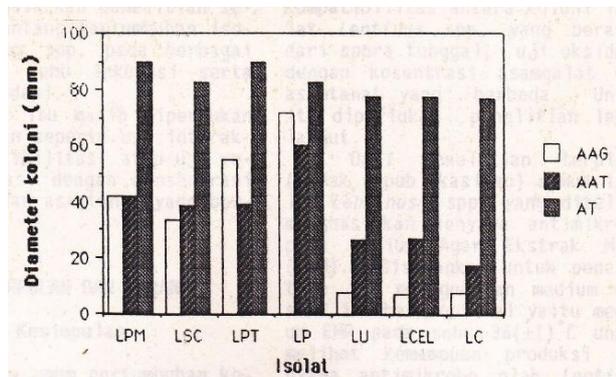
Tabel 1. Intensitas reaksi oksidasi dan diameter koloni (mm) *Lentinus spp.* pada medium AEM, AAG, AAT dan AT pada suhu inkubasi 36 °C, umur 7 hari

Isolat	AEM		AAG		AAT		AT	
	Reaksi	Diameter; Koloni	Reaksi	Diameter; Koloni	Reaksi	Diameter; Koloni	Reaksi	Diameter Koloni
LPM	-	83.0000*	+++	41.6667	+++	41.6667	-	83.0000
LSC	-	83.0000*	+++	33.5000	+++	38.6667	-	83.0000
LPT	-	83.0000*	+++	55.1667	+++	38.8333	-	83.0000
LP	-	83.0000*	++++	71.5000	+++	60.3333	-	83.0000
LU	-	83.0000*	++++	8.0000	++++	26.0000	-	77.6667
LCE	-	83.0000*	++++	7.3333	++++	27.1667	-	77.8333
LC	-	83.0000	++++	8.3333	++++	17.0000	-	76.8333

Keterangan: \* = Lebih dari 83.000; (-) = Tidak terbentuk zona difusi coklat terang sampai coklat gelap (hitam pada AT) di atas atau di bawah inokulum; (+++) = Terbentuk zona difusi terang sampai coklat gelap (hitam pada AT) melewati sedikit pinggir kultur koloni dan terlihat nyata dari bagian atas koloni; (++++) = Terbentuk zona difusi coklat gelap, buram (hitam pada AT), zona melebihi koloni dengan jelas.



Gambar 1. Zona oksidasi dan Pertumbuhan koloni *Lentinus* spp. pada Medium AAT dan suhu Inkubasi 36 °C, umur 7 Hari Sesuai dengan Arah Jarum Jam dari Atas : LCEL, LPT, LSC, LPM, LC, LU dan LP (di tengah).



Gambar 2. Pertumbuhan koloni *Lentinus* spp. pada Medium AAG, AAT dan AT, Suhu Inkubasi 36 °C, pada Umur 7 Hari

## 4 KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari semua isolat *Lentinus* spp. yang diamati (7 isolat) menunjukkan reaksi positif pada medium agar asamgalat (AAG) dan asamtanat (AAT) dan reaksi negatif pada medium agar tirosin (AT).

### Saran

Untuk penentuan spesies masing-masing isolat diperlukan data lain yaitu sifat makroskopis dan mi-

kroskopis spesimen jamur, sifat kultur seperti uji oksidasi dengan konsentrasi asamgalat dan asamtanat yang berbeda. Untuk itu diperlukan penelitian lebih lanjut.

## REFERENSI

- [1] Sudirman, L.I. 1995. Pemanfaatan *Lentinus* spp dalam Menunjang Industri Farmasi dan Pertanian. *Agrotek*. 2(2): 55-59
- [2] Wasser, S.P., 2005. Shiitake (*Lentinus edodes*). *Encyclopedia of Dietary Supplements* DOI: 10.1081/E-EDS-120024880. Marcel Dekker. New York.
- [3] Gulati, A., Atri, N.S., Sharma, S.K., dan Sharma, B.M., 2011. Nutritional Studies on Five Wild *Lentinus* Spesies From North-West India. *World Journal of dairy & Food Science* 6 (2): 140-145.
- [4] Kumar, M. dan Kaviyaran, V., 2012. Distribution of *Lentinus tuberregium* (Fr.), an indigenous edible medicinal mushroom in Tamil Nadu, South India. *J. Acad. Indus. Res.* Vol. 1(6): 296-300.
- [5] Manjunathan, J dan Kaviyaran, V., 2010. Biotechnological Applications of *Lentinus tuberregium* (Fr.); A South Indian Edible Mushroom. *EJBS* 4 (1): 28-31
- [6] Thetsrimuang, C., Khammuang, S., Chiablaem, K., Srisomsap, C., Sarnthima, R., 2011. Antioxidant properties and cytotoxicity of crude polysaccharides from *Lentinus polychrous* LéV. *Food Chemistry* 128 : 634-639.
- [7] Yoon, K.N., Lee, J.S., Kim, H.Y., Lee, K.R., Shin, P.G., Cheong, J.C., Yoo, Y.B., Alam, N., Ha, T.M., dan Lee, T. S., 20011. Appraisal of Antihyperlipidemic Activities of *Lentinus lepideus* in Hypercholesterolemic Rats. *Mycobiology* 39(4) : 283-289
- [8] Chang, S.T.and P.G. Miles. 1987. *Edible Mushrooms and Their Cultivation*. CRC Press. Inc. Florida.
- [9] Nobles, K.K. 1948. Identification of Cultures of Wood Rotting Fungi. *Can J. Of Res*, 26: 281-414.
- [10] Davidson, R.W., W.A. Campbell and D.J. Blaisdell. 1938. Diferentiation of Wood Decaying Fungi by Their Reaction on Gallic or Tanic Acid Medium. *J. Of Agr. Res.* 57(9): 683-695.
- [11] Nakasone, K.K. 1990. *Cultural Studies and Identification of Wood – Inhabiting Corticiaceae and Selected Hymenomycetes from North Amerika*. J. Cramer. Berlin.