

PERTUMBUHAN MISELIUM JAMUR PELAPUK PUTIH ISOLAT DARI *EDUPARK* UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

¹. Hafiyah Zahroh Al Wahid, ². Triastuti Rahayu
Jurusan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta
Email : hafiyah.zahroh@yahoo.com

Abstrak : Jamur pelapuk putih merupakan salah satu jenis jamur pelapuk kayu. Jamur pelapuk ini memiliki kemampuan mendegradasi lignin yang tinggi dengan sedikit mengakibatkan kehilangan selulosa. Isolat jamur pelapuk putih diperoleh dari hasil skrining jamur pelapuk putih melalui uji Bavendamm. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pertumbuhan miselium jamur pelapuk putih isolat *Edupark* UMS. Metode penelitian ini adalah menumbuhkan miselium isolat jamur pelapuk putih pada media *Potato Dextrose Agar Chloramphenicol* (PDA-C). Pertumbuhan miselium jamur pelapuk putih diketahui dengan mengukur diameter koloni miselium isolat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa isolat jamur pelapuk putih dari *Edupark* Universitas Muhammadiyah Surakarta mengalami pertumbuhan miselium yang bervariasi yaitu terdapat miselium tipis dan tebal dengan pertumbuhan cepat, serta terdapat miselium tipis dan tebal dengan pertumbuhan lambat.

Kata Kunci : Pertumbuhan miselium, isolat JPP, *Edupark* UMS

1. PENDAHULUAN

Jamur pelapuk putih memiliki kemampuan mendegradasi lignin yang tinggi dengan sedikit mengakibatkan kehilangan selulosa (Risdiyanto dkk, 2007). Jamur ini merupakan mikroorganisme dari kelas Basidiomycetes yang mampu mendegradasi lignin pada proses pelapukan kayu. Degradasi lignin oleh jamur pelapuk putih merupakan proses oksidatif. Enzim oksidatif merupakan enzim non-spesifik dan bekerja melalui mediator bukan protein yang berperan dalam degradasi lignin.

Degradasi lignin melibatkan aktivitas enzim lignolitik yang dihasilkan oleh jamur pelapuk putih yaitu *Lignin Peroxidase* (LiP), *Manganese Peroxidase* (MnP), dan *Laccase* (Lac). Enzim tersebut merupakan multi enzim ekstraseluler yang berperan dalam proses depolimerisasi lignin (Akhtar dkk, 1997). Adanya enzim ini akan mendegradasi lignin menjadi senyawa yang lebih sederhana.

Enzim lignolitik dapat merombak senyawa aromatik, polimer sintetik, dan zat warna (*decolorisasi*) melalui reaksi redoks. Reaksi tersebut mengoksidasi secara sempurna senyawa-senyawa karbon menjadi karbondioksida (CO₂) dan hidrogen (H₂O) (Siswanto dkk, 2007). *Lignin Peroxidase* (LiP)

merupakan enzim lignolitik yang mampu mengoksidasi inti aromatik (fenolik dan nonfenolik) melalui pelepasan satu elektron menghasilkan radikal kation dan fenoksi (Akhtar dkk, 1997). *Manganese Peroxidase* (MnP) merupakan salah satu peroksida pendegradasi lignin yang mengoksidasi struktur fenolik menjadi radikal fenoksil (Hofrichter, 2002). *Laccase* (Lac) mereduksi oksigen menjadi hidrogen melalui reaksi satu elektron membentuk radikal bebas. Lakase berperan dalam proses bioremediasi, industri kertas (*biopulping* dan *biobleaching*) sehingga mengurangi tingkat pemakaian asam kuat sebagai pendegradasi lignin. Hasil penelitian Syafrizal (2007) menunjukkan bahwa produksi *laccase* dari *Omphalina* sp. yang merupakan jamur pelapuk putih berpotensi untuk delignifikasi material lignoselulosa dari tandan kosong kelapa sawit.

Jamur pelapuk putih memiliki manfaat yang menguntungkan dan merugikan. Manfaat yang menguntungkan diantaranya dapat berperan dalam *biopulping*, deodorisasi, dan delignifikasi. Pada *biopulping* dimanfaatkan dalam pembuatan *pulp* dengan menghancurkan lignin tetapi tidak merusak serat selulosa (Fitria dkk, 2006). Selain digunakan dalam industri *pulp*, jamur pelapuk putih mampu

menghilangkan bau (deodorisasi) limbah cair batik melalui penurunan skala bau pada limbah cair batik (Sumarko dkk, 2013). Jamur pelapuk ini juga berperan dalam delignifikasi untuk meningkatkan nilai nutrisi pakan serat (Sabariyah, 2015). Selain menguntungkan, jamur pelapuk ini juga dapat menimbulkan kerugian yaitu melapukkan atau merusak kayu karena mampu mendegradasi komponen lignin secara sempurna. Pelapukan kayu oleh jamur pelapuk ini dapat terjadi baik pada pohon-pohon yang masih hidup maupun yang sudah mati. Untuk keperluan pembudidayaan jamur hanya dapat dilakukan bila telah mempunyai isolat murni jamur tersebut. Maka dari itu, jamur harus dipisahkan terlebih dahulu dari substrat pertumbuhannya atau dari lingkungannya (Saidin, 2008).

Oleh karena itulah dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pertumbuhan miselium jamur pelapuk putih isolat *Edupark* Universitas Muhammadiyah Surakarta.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2017 di Laboratorium Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.

2.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri, scalpel lepasan steril, pelubang gabus steril, pembakar spiritus, LAF (*Laminar Air Flow*), inkubator, *gloves*, masker, dan *camera*, sedangkan bahan yang digunakan antara lain isolat jamur pelapuk putih, media PDA-C (*Potato Dextrose Agar oxoid-Chloramphenicol*), alkohol 70%, kertas label, *tissue*, dan plastik wrap.

2.3. Tahap Persiapan

a. Menyiapkan alat dan bahan, serta mensterilkan tempat pembuatan media terlebih dahulu dengan alkohol 70%.

b. Mensterilkan LAF (*Laminar Air Flow*) dengan penyemprotan alkohol 70% di bagian dalam LAF, kemudian menyalakan sinar UV sebelum digunakan.

2.4. Pembuatan Media

- Medium biakan yang digunakan adalah *Potato Dextrose Agar Chloramphenicol* (PDA-C).
- Medium dibuat dengan cara 39 gram *Potato Dextrose Agar (Oxoid)* dan 100 mg *Chloramphenicol* dilarutkan dengan 1000 ml akuades.
- Medium cair kemudian dihomogen dengan *magnetic stirrer* sampai larut dan dipanaskan hingga mendidih.
- Medium disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C dan tekanan 1,5 atm selama 15 menit.
- Medium dituangkan ke cawan petri di dalam LAF.

2.5. Subkultur Isolat Jamur Pelapuk Putih

- Mengambil isolat jamur pelapuk putih dengan menggunakan pelubang gabus.
- Selanjutnya disubkultur ke medium PDA-C di dalam cawan petri.
- Cawan petri ditutup rapat dengan dilapisi plastik wrap.
- Inkubasi dilakukan pada suhu ruang dalam inkubator selama 7 hari sampai terlihat adanya pertumbuhan miselium jamur.
- Mengamati pertumbuhan jamur yang terbentuk dan mengukur diameter miselium jamur.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Isolat jamur pelapuk putih sebanyak 17 jenis diinkubasi selama 7 hari pada suhu ruangan untuk melihat pertumbuhan miselium. Hasil inkubasi dapat dilihat pada tabel 1.

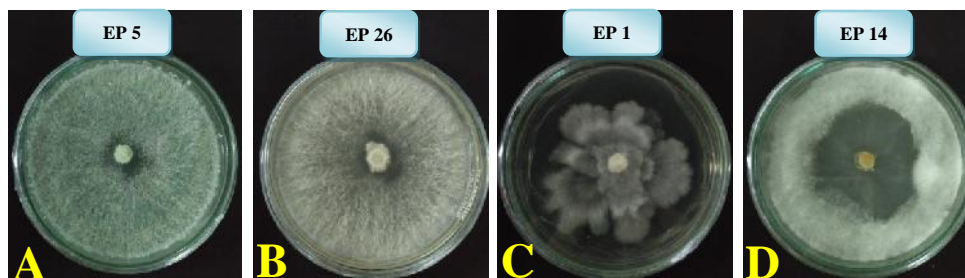
Tabel 1. Hasil pertumbuhan miselium isolat jamur pelapuk putih dari *Edupark* Universitas Muhammadiyah Surakarta selama 7 hari inkubasi.

No.	Pertumbuhan Miselium	Isolat Jamur Pelapuk Putih
1.	Cepat dan tipis	EP 4, EP 5, EP 11, EP 12, EP 15, EP 17, EP 22, EP 23, dan EP 24.
2.	Cepat dan tebal	EP 2, EP 9, EP 20, dan EP 26.
3.	Lambat dan tipis	EP 1.
4.	Lambat dan tebal	EP 14 dan EP 27.
5.	Kontaminasi	EP 21.

Isolat jamur pelapuk putih mengalami pertumbuhan miselium dengan baik dan bervariasi. Variasi pertumbuhan tersebut dilihat dari kecepatan dan ketebalan miselium yang dihasilkan. Isolat jamur pelapuk putih yang mengalami pertumbuhan cepat dengan hasil miselium yang tipis diantaranya isolat EP 4, EP 5, EP 11, EP 12, EP 15, EP 17, EP 22, EP 23, dan EP 24, sedangkan yang menghasilkan miselium tebal adalah isolat EP 2, EP 9, EP 20, dan EP 26. Selain itu, juga terdapat isolat jamur pelapuk putih yang mengalami

pertumbuhan lambat. Pertumbuhan miselium lambat dengan menghasilkan miselium tipis yaitu isolat kode EP 1, sedangkan yang menghasilkan miselium tebal diantaranya EP 14 dan EP 27. Selain itu, terdapat isolat yang kontaminasi yaitu EP 21.

Pertumbuhan miselium jamur pelapuk putih isolat dari *Edupark* Universitas Muhammadiyah Surakarta mengalami pertumbuhan yang bervariasi yaitu sebanyak 16 isolat dan terdapat 1 isolat yang terkontaminasi yaitu isolat EP 21. Hasil isolasi pada gambar 1.



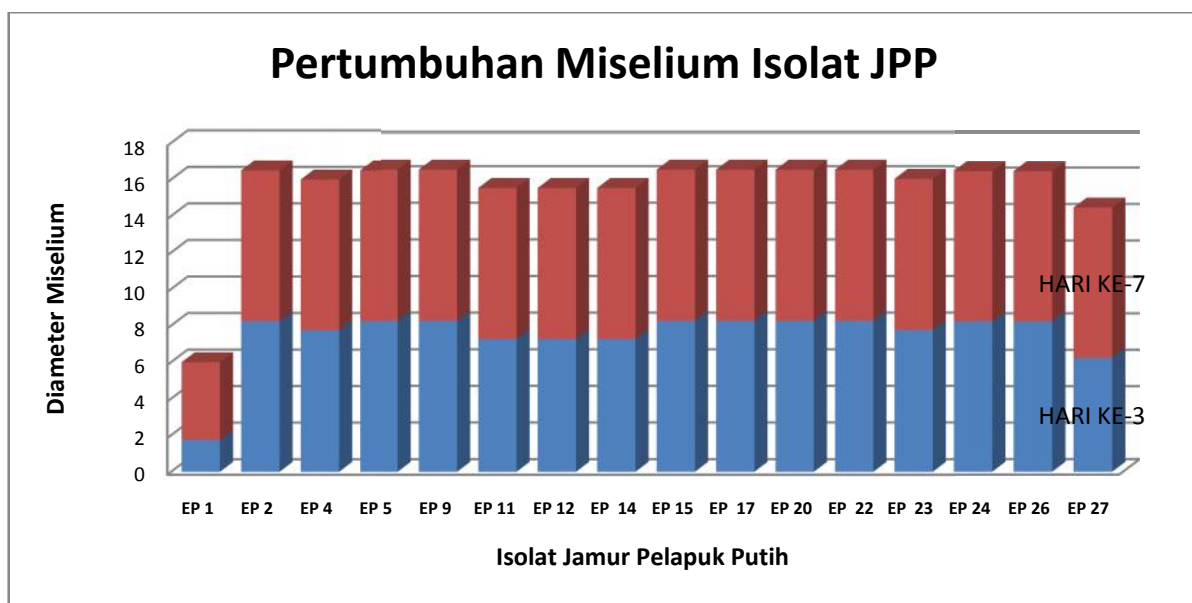
Gambar 1 Pertumbuhan isolat jamur pelapuk putih dari *Edupark* Universitas Muhammadiyah Surakarta selama 7 hari inkubasi.

- A. Pertumbuhan cepat dan miselium tipis.
- B. Pertumbuhan cepat dan miselium tebal.
- C. Pertumbuhan lambat dan miselium tipis.
- D. Pertumbuhan lambat dan miselium tebal.

Berdasarkan pertumbuhan miselium menunjukkan hasil yang berbeda pada masing-masing isolat. Hal tersebut dipertegas oleh Sharma (2010) bahwa diameter koloni, karakteristik (tekstur, permukaan, pewarnaan, zonasi) jamur uji sangat dipengaruhi oleh jenis medium pertumbuhan yang digunakan. Pertumbuhan tersebut didukung adanya nutrisi yang terdapat pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA). PDA merupakan salah satu media kultur yang paling umum digunakan karena formulasinya yang sederhana dan merupakan media terbaik karena kemampuannya dalam mendukung pertumbuhan pada berbagai jamur (Saha et al, 2008). Hal tersebut diperkuat oleh

Cappucino (2014), bahwa media agar yang cocok dan mendukung pertumbuhan jamur adalah PDA (*Potato Dextrose Agar*) yang memiliki pH rendah (pH 4,5 sampai 5,6) sehingga menghambat pertumbuhan bakteri yang membutuhkan lingkungan yang netral dengan pH 7,0, dan suhu optimum untuk pertumbuhan antara 25-30°C.

Berdasarkan pengamatan pada isolat setelah inkubasi selama 7 hari menunjukkan bahwa jamur mengalami pertumbuhan ditandai dengan diameter koloni jamur yang semakin hari koloni semakin membesar. Pertambahan diameter tersebut dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Hasil Pengukuran Diameter Miselium Isolat Jamur Pelapuk Putih dari *Edupark* Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Ganjar (2006), bahwa salah satu parameter pertumbuhan adalah pertambahan volume sel yang bersifat *irreversibel* artinya tidak dapat ke volume semula. Pada umumnya sesuatu yang semula tidak terlihat, yaitu suatu spora atau

konidia fungi atau spora fungi akan menjadi miselium yang dapat dilihat. Bila suatu konidia atau spora fungi ditanam di atas agar dalam cawan petri, maka setelah satu atau dua hari baru terlihat suatu permukaan agar yang dapat berupa tetesan kental apabila suatu khamir atau

berupa miselium bila bentuk tersebut adalah kapang.

4. SIMPULAN

Isolat jamur pelapuk putih dari *Edupark* Universitas Muhammadiyah Surakarta mengalami pertumbuhan miselium yang bervariasi yaitu terdapat miselium tipis dan tebal dengan pertumbuhan cepat, serta terdapat miselium tipis dan tebal dengan pertumbuhan lambat.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar M, R.A Blanchette, and T.K. Kirk. 1997. Fungal Delignification and Biomechanical Pulping of wood. *Advances in Biochemical Engineering Biotechnology*. 57 :160.
- Cappuccino, James G, and Sherman N. 2014. *Manual Laboratorium Biologi*. Jakarta: EGC.
- Fitria, R. A dkk. 2006. *Bambu menggunakan Jamur Biopulping Pelapuk Putih Schizophyllum commune*. LIPI : UPT Balai Penelitian dan Pengembangan Biomaterial.
- Ganjar, I. 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Jakarta : Yayasan Obor Indonesia.
- Hofrichter, M. 2002. Review: Lignin Conversion by Manganese Peroxidase (MnP). *Enzyme and Microbial Technology*. 30 (4) : 454.
- Sabariyah, Sitti. 2015. Delignifikasi Lignoselulosa dengan Menggunakan White Rot-Fungi Sebagai Upaya untuk Meningkatkan Nilai Nutrisi Pakan Serat. *Jurnal KIAT Universitas Alkhairaat*. 7 (1) : 32.
- Saha, A., Mandal, P., Dasgupta, S., Saha, D. 2008. Influence of Culture Media and Environmental Factors on Mycelia Growth and Sporulation of *Lasiopodia theobromae* (Pat.) Griffon and Maubl. *Journal of Enviromental Biology*. 29 (3) : 407-410.
- Sharma, G dan Pandey, R.R. 2010. Influence of Culture Media on Growth, Colony Character and Sporulation of Fungi Isolated from Decaying Vegetable Wastes. *Journal of Yeast and Fungal Research*. 1 (8) : 157-164.
- Siswanto, Suharyanto, dan Fitria, R. 2007. "Produksi dan Karakteristik Lakase *Omphalina* sp.". *Menara Perkebunan*. 75 (2) : 109.
- Sumarko, H.T, Lestari, S, dan Dewi, R.S. 2013. Deodorisasi Limbah Cair Batik Menggunakan Limbah Baglog *Pleurotus ostreatus* dengan Kombinasi Volume dan Waktu Inkubasi Berbeda. *Molekul*. 8 (2) : 160.
- Syafrizal, Rio Ichsan. 2007. *Aktivitas Enzim Lignolitik Fungi Pelapuk Putih Omphalina sp. dan Pleurotus ostreatus Pada Limbah Lignoselulosa*. Skripsi. Bogor : FMIPA Institut Pertanian Bogor