

## KARAKTERISASI LAJU PERTUMBUHAN MISELIUM JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*) PADA MEDIA DEDAK PADI (*Oryza sativa*L) DAN JAGUNG (*Zea mays* L)

Nova Damayanti<sup>1)</sup> dan Umrah<sup>2)</sup>

<sup>1), 2)</sup>Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tadulako, Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Sulawesi Tengah 94117  
*E-mail: Vhalonely@gmail.com*

### ABSTRACT

The aim of this study is to characterize the growth rate of mycelium of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*). It's expected that the out come of this study is to find out the best medium which suitable for oyster mushroom propagation. The experiment was designed based on completely randomized design (CRD) consisting of 6 treatments and 3 repetitions. The treatment were various ratio of rice bran and corn on the growth medium. The ratio used as treatment (rice : corn) were 100:0 (P<sub>1</sub>), 80:20 (P<sub>2</sub>), 60:40 (P<sub>3</sub>), 40:60 (P<sub>4</sub>), 20:80 (P<sub>5</sub>), 0:100 (P<sub>6</sub>). Result of experiment showed that medium P<sub>3</sub> was the best in supporting the growth rate of mycelia which in average of 8,45 mm/day. It were higher than it in other media P<sub>4</sub> (7,95 mm/ day), P<sub>6</sub> (7,45 mm/ day), P<sub>5</sub> (7,08 mm/ day), P<sub>1</sub> (6,33 mm/ day) and P<sub>2</sub> (5,5 mm/ day). Mycelia on this medium was growth faster than mycelium on the other medium.

*Keywords: Growth rate, Oyster Mushroom (Pleurotus ostreatus), rice bran (Oryza sativaL), corn (Zea maysL)*

### PENDAHULUAN

Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) merupakan salah satu jenis jamur yang sudah banyak dikonsumsi dan dibudidayakan khususnya di Indonesia. Jamur ini selain rasanya yang enak juga memiliki kandungan protein yang tinggi (Muliani, 2000).

Jamur Tiram Putih khususnya di Kota Palu belum banyak dibudidayakan. Pengusaha Jamur Tiram kesulitan menghadapi masalah bibit yang harus didatangkan dari Jawa dengan harga mahal. Perbanyak bibit Jamur Tiram terkendala dengan belum didapatkannya formulasi media inokulum yang tepat untuk

dijadikan starter dalam proses produksi tubuh buah. Jamur Tiram Putih yang dibudidayakan oleh produsen hanya pada tahap pertumbuhan tubuh buah saja, sedangkan produksi miselium sebagai inokulum belum banyak dikembangkan.

Jamur Tiram Putih memerlukan nutrisi lengkap untuk pertumbuhannya berupa karbohidrat, protein, lemak, mineral dan vitamin. Dedak padi dan jagung merupakan bahan baku sumber karbohidrat. Jagung mengandung 73 % karbohidrat berupa amilum yang mana karbohidrat merupakan komponen nutrisi yang diperlukan pada media tumbuh Jamur Tiram. Begitu pun dengan dedak yang dapat menjadi alternatif media

tumbuh dari jamur karena mengandung protein, selulosa, serat, nitrogen, lemak, dan  $P_2O_5$  sebagai nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan jamur, dan harga yang relatif murah (Yanuati, 2007).

Dedak padi dan jagung digunakan dalam penelitian ini sebagai media tumbuh miselium Jamur Tiram Putih untuk menemukan formulasi media inokulum yang tepat untuk dijadikan starter. Parameter yang diamati yaitu laju pertumbuhan miselium Jamur Tiram Putih (*P. ostreatus*) pada media dedak padi (*Oryza sativa*L) dan jagung (*Zea mays* L).

### METODOLOGI

Penelitian ini telah dilaksanakan pada Bulan September-November 2013 di Laboratorium Bioteknologi Jurusan Biologi FMIPA UNTAD.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoclave, gelas ukur, tabung reaksi, rak tabung, cawan petri, neraca analitik, erlenmeyer, sendok, saringan, spatula, panci elektrik, jarum ose, pisau, pinset, cetakan pelubang, mistar, enkas dan hot plate. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Jagung, Dedak Padi, media PSA, tubuh buah Jamur Tiram Putih, air steril, kapur, alkohol 70 %, wadah plastik, plastik tahan panas, kertas lakmus, label, kapas, karet gelang, aluminium foil.

Metode penelitian adalah eksperimental yang didesain dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 6 perlakuan dan 3 ulangan. Susunan perlakuan adalah:

- P<sub>1</sub> =Dedak 100 gr+ CaCo<sub>3</sub> 8 gr
- P<sub>2</sub> =Dedak 80 gr +jagung 20 gr + CaCo<sub>3</sub> 8 gr
- P<sub>3</sub> =Dedak 60 gr +jagung 40 gr + CaCo<sub>3</sub> 8 gr
- P<sub>4</sub> =Dedak 40 gr +jagung 60 gr + CaCo<sub>3</sub> 8 gr
- P<sub>5</sub> =Dedak 20 gr +jagung 80 gr + CaCo<sub>3</sub> 10 gr
- P<sub>6</sub> = Jagung 100 gr + CaCo<sub>3</sub> 10 gr

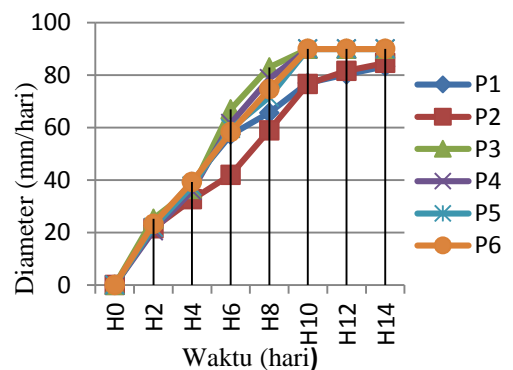
Parameter yang diamati adalah laju pertumbuhan berdasarkan diameter koloni pada media dedak padi (*O. sativa*L) dan Jagung (*Z. mays*L).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Pertumbuhan Miselium Jamur Tiram Putih (*P. ostreatus*)

Berdasarkan hasil pengamatan, kondisi lingkungan dan media perlakuan mampu mendorong pertumbuhan miselium *P.ostreatus*. Sumber karbohidrat pada media memenuhi nutrisi yang diperlukan oleh miselium (*P.ostreatus*). Menurut Chang and Miles (1987) *P. ostreatus* mempunyai kemampuan sangat baik dalam beradaptasi dengan lingkungan tempat tumbuhnya.

Pertumbuhan miselium (*P.ostreatus*) ditentukan dengan mengamati pertambahan diameter koloni pada media perlakuan dalam cawan petri berukuran 90 mm hingga hari keempatbelas setelah inokulasi (Gambar 1).



**Gambar 1** Grafik pertumbuhan koloni miselium *P. ostreatus* pada semua media perlakuan. Grafik menunjukkan hubungan antara waktu dan pertambahan diameter koloni.

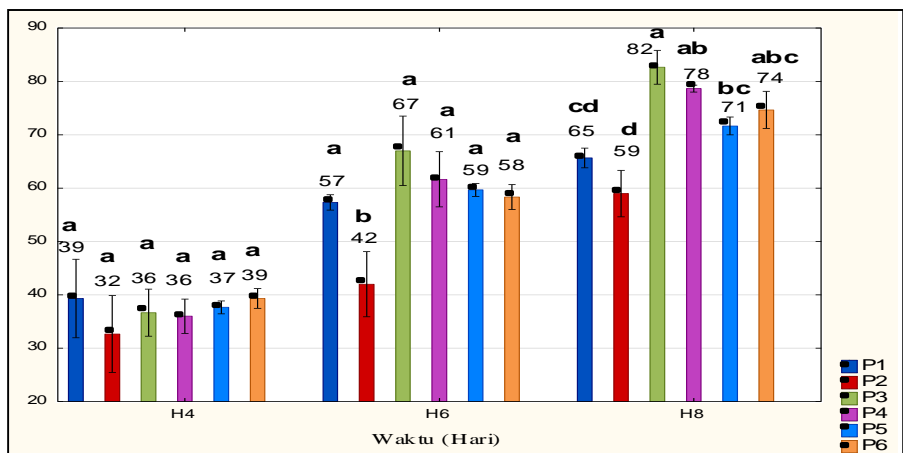
Hashem *et al.*, (2013) dan Alqarawietal., (2013) melaporkan bahwa miselium *P.ostreatus* tumbuh optimal setelah diinkubasi selama delapan hari dan tubuh buah tumbuh setelah diinkubasi

selama empatbelas hari. Miselium pada perlakuan P<sub>3</sub> telah memenuhi media perlakuan pada hari kedelapan, sedangkan perlakuan P<sub>4</sub>, P<sub>5</sub>, P<sub>6</sub> mampu tumbuh hingga memenuhi media perlakuan pada hari kesepuluh, perlakuan P<sub>1</sub> pada hari keduabelas dan P<sub>2</sub> pada hari keempatbelas. Sumiati dkk, (2005) melaporkan bahwa kriteria yang digunakan untuk menyimpulkan media bibit yang tepat adalah menggunakan kecepatan pertumbuhan miselium sejak inokulasi pada substrat sampai miselium tumbuh sempurna (100 %) memenuhi wadah media bibit.

Miselium dapat tumbuh pada semua perlakuan (Gambar 1). Dedak padi dan Jagung digunakan pada penelitian ini sebagai media tumbuh miselium (*P. ostreatus*). Menurut Yanuati (2007) bahwa penambahan dedak dan jagung pada media tanam memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan miselium. Dedak mengandung karbohidrat sebanyak 84% dan Jagung 72 % sehingga sangat disarankan untuk penggunaan dedak dan jagung sebagai media tumbuh jamur.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa miselium (*P. ostreatus*) mampu memanfaatkan serat kasar yang ada pada media tumbuh (dedak padi dan jagung). Hal ini seperti yang telah dilaporkan oleh Muliani (2000), bahwa jamur dapat mengurai serat kasar yang banyak terdapat pada hasil samping industri pangan seperti kulit gandum, jerami, dedak padi, dan bongkol jagung. Jamur memiliki enzim yang dapat memecah selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang merupakan senyawa-senyawa yang banyak ditemukan pada hasil samping pertanian tersebut. Menurut Achmad dkk, 2011 bahwa *P.ostreatus* merupakan salah satu fungi pendegradasi lignin aktif yang hidup secara saprofit. Menurut Evans *et al.*, (1994) enzim yang berperan dalam degradasi lignin adalah kelompok peroksidase, yakni lignin-peroksidase (LiP) dan manganese-peroksidase (MnP)

**Pertumbuhan Miselium Hari Keenam, Kedelapan dan Kesepuluh Setelah Inokulasi.**



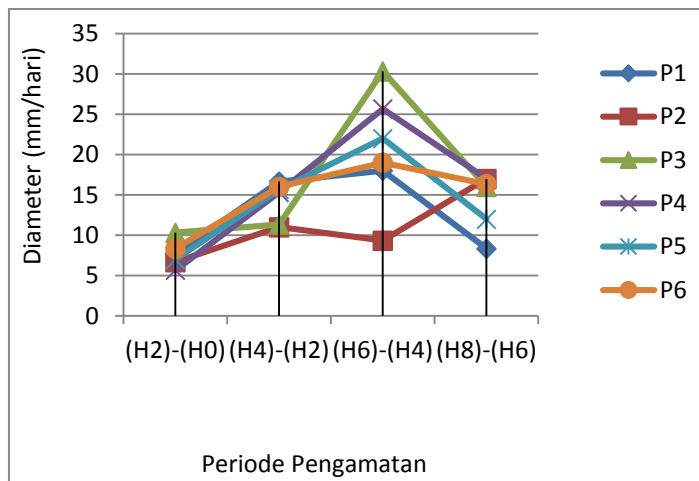
**Gambar 2.** Grafik Pertumbuhan Hari Ke Empat, Keenam dan Kedelapan Setelah Inokulasi. Grafik menunjukkan hubungan antara waktu dan diameter koloni. Huruf yang berbeda pada semua bar menunjukkan perbedaan nyata pada taraf  $\alpha=0,05$ .

Analisis sidik ragam (Anova) dan uji Duncan hanya dilakukan pada hari keempat, keenam dan kedelapan karena pada hari kesepuluh, duabelas, dan keempatbelas miselia telah memenuhi seluruh permukaan media, sehingga tidak memungkinkan untuk melakukan pengamatan laju pertumbuhan berdasarkan pertambahan diameter koloni. Hasil analisis sidik ragam (Anova) pada hari keempat tidak berbeda nyata  $F_{hitung} < F_{0,05}$  sedangkan hari keenam, dan kedelapan, menunjukkan perbedaan yang nyata yaitu  $F_{hitung} > F_{0,05}$ .

Komposisi media perlakuan  $P_2$  adalah dedak 80 % dan jagung 20 %. Karbohidrat pada dedak berupa selulosa yang tersusun oleh ikatan kimia  $\beta$ -1,4-glikosidik yang merupakan struktur yang kuat dan kompleks. Ikatan glikosidik  $\beta$ -1,4 dan ikatan hidrogen pada struktur selulosa yang sangat kohesif menyebabkan serat-serat selulosa sangat kuat, sukar larut dan

penguraiannya menggunakan sistem enzimatik cenderung memerlukan waktu yang lama (Rahmansyah dkk, 2003). Salah satu perbedaan amilum dengan selulosa dapat dilihat ikatan glikosida yang menghubungkannya, ikatan glikosida pada selulosa dibentuk oleh ikatan  $\beta$  sehingga mempengaruhi struktur konfigurasi, sifat fisikokimia, dan daya cerna dari enzim terhadap selulosa walaupun sama-sama disusun oleh glukosa (Bastian, 2011). Hal ini memungkinkan terjadi penguraian selulosa yang lebih lama oleh enzim selulase yang terdapat pada *P. ostreatus* sehingga perlakuan  $P_2$  merupakan perlakuan yang paling lambat pertumbuhannya karena mengandung dedak yang lebih banyak.

**Laju pertumbuhan Miselium Jamur Tiram Putih (*P. ostreatus*) Pada semua perlakuan**



**Gambar 3.** Laju pertumbuhan rata-rata pada setiap periode pengamatan diameter koloni miselium Jamur Tiram Putih.

Gambar 3 menunjukkan laju pertumbuhan miselium hingga hari kedelapan setelah inokulasi. Perlakuan  $P_3$  menunjukkan laju pertumbuhan paling tinggi pada hari keenam yaitu 30 mm/2 hari atau 15 mm/hari dibandingkan

perlakuan lain sedangkan perlakuan  $P_2$  merupakan perlakuan paling lambat pertumbuhannya yaitu 9,3/2 hari atau 4,65/hari.

Komposisi media pada perlakuan  $P_3$  yaitu dedak 60 % dan jagung 40

%. Karbohidrat pada jagung berupa amilum yang merupakan karbohidrat lebih sederhana dibandingkan selulosa. Amilum memiliki struktur lurus dengan ikatan  $\alpha$  (1,4)-D-glikosidik, lebih mudah larut dalam air karena banyak mengandung gugus hidroksil. Amilum sangat mudah dihidrolisis oleh enzim amilase untuk membentuk molekul-molekul monosakarida dan polisakarida yang lebih kecil sebagai sumber karbon bagi metabolisme *P. ostreatus* pada awal pertumbuhannya (Rahmansyah dkk, 2003). Perlakuan P<sub>3</sub> dengan komposisi media dedak 60 % dan jagung 40 % merupakan komposisi media yang tepat dalam mendorong pertumbuhan *P. ostreatus*. Dedak 60% pada media P<sub>3</sub> memungkinkan komposisi media yang tepat dalam memberikan nutrisi untuk pertumbuhan miselium dibandingkan komposisi media perlakuan lain. Patilet *al.*, (2010) melaporkan bahwa laju pertumbuhan miselium *P. ostreatus* berbeda pada komposisi media yang berbeda. Penambahan jagung dengan komposisi 40% selain juga memberikan nutrisi untuk pertumbuhan miselium, jagung 40 % memungkinkan memberikan proses aerasi yang baik dalam hal ketersediaan udara yang cukup bagi pertumbuhan miselium, karena pori-pori yang terbentuk pada jagung lebih besar. Pembentukan pori-pori yang kecil akan mengakibatkan terganggunya ketersediaan udara dalam proses pertumbuhan miselium.

Miselium pada perlakuan P<sub>3</sub> telah memenuhi wadah media pada hari kedelapan dengan rata-rata laju pertumbuhan miselium yaitu 8,45 mm/hari, sedangkan perlakuan P<sub>4</sub>, P<sub>5</sub>, P<sub>6</sub> mampu tumbuh memenuhi media perlakuan pada hari kesepuluh dengan rata-rata P<sub>4</sub> 7,95 mm/hari, P<sub>5</sub> 7,08 mm/hari, P<sub>6</sub> 7,45 mm/hari, perlakuan P<sub>1</sub> pada hari keduabelas dengan rata-rata P<sub>1</sub> 6,33 mm/hari dan P<sub>2</sub> pada hari

keempatbelas dengan rata-rata P<sub>2</sub> 5,5 mm/hari.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DP2M), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi dan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan sesuai dengan surat perjanjian pelaksanaan penugasan program pengabdian kepada masyarakat nomor :491/SP2H/KPM/DIT. LITABMAS/X/2013 yang telah membiayai pelaksanaan penelitian ini melalui Program Hi-Link.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Herliyana E.N, Siregar I.Z, Permana O, 2011, *Karakter Morfologi dan Genetik Jamur Tiram (Pleurotus spp.)* Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan IPB, J.Hort. 21 (3) :225-231
- Alqarawi A.A., E.F. Abd Allah and A.A. Bawadiji. 2013. *Production of Pleurotus ostreatus on date palm residues*. J. Pure Appl. Microbiol., 7(2)
- Bastian F., 2011, *Teknologi Pati dan Gula*, Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Hasanudin, Makassar.
- Chang S.T and P.G miles. 1987. *Edible Mushroom and Their Cultivation*. CRC Press. Boca Raton Florida. 81-87
- Evans C.S., M.V. Dutton, F. Guillen, and R.G. Veness, 1994. *Enzymes and small molecular mass agents involved with lignocelluloses degradation*. FEMS Microbiology. Rev. 13: 235-240.
- Hashem A., A.A. Alqarawi., A.A. Al-Huqail., And E.F. Abd Allah, 2013, *Biochemical Composition Of Pleurotus Ostreatus (Jacq.) P. Kumm. Grown On Sawdust Of Leucaena Leucocephala (Lam.) De Wit*.

- Department of Botany and Microbiology, Faculty of Science, King Saud University, Pak. J. Bot., 45(4): 1197-1201.
- Muliani L., 2000, *Produksi Biomassa Miselia Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus) Pada Media Padat Dengan Memanfaatkan Hasil Samping Penggilingan Gandum (Pollard dan Bran)*. ITB. Bogor
- Patil S.S., S.A. Ahmed S.M. Telang and M.M.V. Baig. 2010. *The nutritional value of Pleurotus ostreatus (JACQ.:FR.) Kumm cultivated on different lignocellulosic agrowastes*. Innovative Romanian Food Biotechnol ., 7: 66-75.
- Rahmansyah M., dan Sudiana I.M, 2003, *Optimasi Analisis Amilase Dan Glukanase Yang Diekstrak Dari Miselium Pleurotus Ostreatus Dengan Asam 3,5 Dinitrosalisilat*. Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, J. Berk. Penel. Hayati: 9: 7-12. Bogor
- Suharnowo, Budipramana L., dan Isnawati, 2012, *Pertumbuhan Miselium dan Produksi Tubuh Buah Jamur Tiram Putih (Pleurotus Ostreatus) dengan Memanfaatkan Kulit Ari Biji Kedelai sebagai Campuran pada Media Tanam*. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas. Negeri Surabaya
- Sumiati, Suryaningsih, E dan Puspitasari. 2005. *Perbaikan Produksi Jamur Tiram Dengan Modifikasi Bahan Baku Utama Media Bibit*. Balai penelitian tanaman sayuran. J. Hort. 16(2). Bandung
- Yanuati I.N.T., 2007, *Kajian Perbedaan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jamur Tiram Putih (Pleurotus Florida)*. Universitas Brawijaya Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian. Malang.