

PEMANFAATAN SERBUK KAYU JATI (*Tectona grandis* L.) YANG DIRENDAM DALAM AIR DINGIN SEBAGAI MEDIA TUMBUH JAMUR TIRAM (*Pleurotus comunicipae*)

Utilization of Cold Water Soaked Teakwood (*Tectona grandis* L) Sawdust as a Growth Medium of Tiram Mushroom (*Pleurotus comunicipae*)

Baharuddin, Muh.Taufik Arfah, dan Syahidah

ABSTRACT

The growth responds of *Pleurotus comunicipae* to the use of cold water-soaked teakwood sawdust as a growth medium was investigated. Teakwood sawdust was soaked in cold water during the time periods of 1, 3, 5 and 7 days) with ten replications. Unsoaked teakwood sawdust was also prepared and used as a control. Measurement variabels consisted of time required for a completely covering mycelial growth, number of fruitbody, and fungal mass (green and dry weight). Results showed that *P. comunicipae* placed on soaked teakwood sawdust medium had a better growth than control (without soaking) medium. The medium with increased soaking period produced a good growth ability of *P. comunicipae*. At teakwood sawdust soaked for 7 days, the average of mycelial growth to cover teakwood sawdust medium, number of fruiting bodies, green weight and dry weight at the first harvesting were 52.6 days, 8.6 units, 100.5 grams and 13.4 grams, respectively.

Keywords: *teakwoods sawdust, Pleurotus comunicipae, cold water soaking, growth ability*

PENDAHULUAN

Serbuk merupakan salah satu bentuk limbah industri penggergajian kayu jati dan belum banyak dimanfaatkan. Hasil penelitian pada beberapa industri penggergajian kayu jati di Sulawesi Selatan menunjukkan bahwa limbah yang dihasilkan rata-rata 52,56% dari bahan baku jati yang digunakan (Arif dan Sanusi, 2001), termasuk di antaranya bentuk serbuk. Selain pemanfaatan serbuk kayu secara komersil untuk pembuatan briket arang atau charcoal (Hendra dan Darmawan, 2000), juga digunakan sebagai media tumbuh jamur tiram *Pleurothus* sp., yang dikombinasikan dengan bahan lain seperti bekatul dan CaCO₃ (Marlina dan Siregar, 2001).

Jamur adalah eukariotik berfilamen tanpa klorofil yang melakukan pencernaan berbagai senyawa karbon secara eksternal (Zabel dan Morrel, 1992). Sumber karbon dapat diperoleh dari dalam kayu, yang terdiri atas matrik yang kompleks yaitu selulosa, lignin, dan hemiselulosa, sehingga diperlukan perlakuan kimia dan/atau fisik untuk mendapatkan degradasi enzimatik selulosa kayu yang efektif (Watanabe, 1992 dalam Yoshimura, 1995). Komponen lain dalam kayu yaitu zat

ekstraktif, yang sebagian besar terakumulasi dalam kayu teras. Komponen ini lebih mudah larut dalam pelarut polar seperti metanol dan etanol-air daripada pelarut non polar (Wang dan Hart, 1992). Zat ekstraktif bertanggung jawab terhadap ketahanan kayu terhadap jamur. Pada kayu jati terdapat zat ekstraktif *tectoquinon* yang dianggap bersifat fungisida bagi pertumbuhan jamur.

Hasil penelitian Hawley *et.al.* (1924) dalam Eaton dan Hale (1993) untuk melihat hubungan antara zat ekstraktif dan ketahanan alami kayu terhadap jamur menunjukkan bahwa ekstrak air dingin dan air panas dari berbagai jenis kayu daun lebar yang awet secara alami dapat menghambat pertumbuhan jamur *Heterobasidion (Fomes) annosum* pada malt agar, yang mengindikasikan ekstraktif kayu tersebut bersifat toksik terhadap jamur. Selain keberadaan zat ekstraktif yang bersifat menghambat pertumbuhan jamur, sejumlah faktor fisik juga berperan dalam menunjang pertumbuhan jamur. Suhardiman (1995) menyatakan bahwa untuk memanfaatkan serbuk kayu berat seperti jati dibutuhkan perendaman yang lebih lama dalam air dibandingkan kayu ringan seperti dadap dan

kapuk sebelum dimanfaatkan sebagai medium tumbuh jamur.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perendaman serbuk kayu jati terhadap pertumbuhan jamur, agar dapat dimanfaatkan sebagai media tumbuh jamur tiram. Dalam Duta Rimba (2001) dinyatakan bahwa jamur tiram merupakan jamur yang dapat dikonsumsi yang telah dikembangkan sebagai usaha produktif dan sebagai jenis wirausaha.

BAHAN DAN METODE

Persiapan Media Tumbuh dan Inokulasi Jamur

Serbuk kayu jati berukuran 60 mesh dikeringudarkan beberapa hari untuk menyamakan kondisi awal sebelum perendaman sesuai dengan perlakuan yang dibuat. Sebanyak 500 gram serbuk kering udara digunakan untuk setiap perlakuan. Serbuk dicampur dengan bahan tambahan, yaitu kapur dan bekatul dengan perbandingan 81% : 1% : 18%, lalu dikomposkan selama 6 hari. Media yang telah dikomposkan dimasukkan ke dalam kantong plastik lalu disterilisasi pada suhu 95-100°C selama 4-5 jam. Media yang telah disterilisasi didinginkan selama 24 jam dan siap untuk diinokulasi jamur tiram. Media yang telah diinokulasi jamur diberi cincin paralon yang ditutup dengan kapas.

Pemeliharaan jamur

Media yang telah diinokulasi jamur disusun pada rak penyimpanan yang ditempatkan pada ruangan yang telah disemprot alkohol 70%. Suhu dan kelembaban ruangan dijaga dengan melakukan penyemprotan air setiap hari. Media disimpan selama beberapa minggu, yang diikuti dengan pengamatan terhadap pertumbuhan miselium jamur. Pencatatan waktu dilakukan jika media telah tertutup miselium secara sempurna, yang dilanjutkan dengan pembukaan tutup media untuk memberi ruang pada jamur untuk memunculkan tunas. Perhitungan jumlah badan buah per media dilakukan 5 hari setelah pemunculan badan buah, lalu dilanjutkan dengan pemanenan dan penimbangan berat basah. Untuk berat kering, jamur ditimbang setelah dikeringkan dalam oven bersuhu 60°C selama 48 jam.

Analisis Data

Data lama pertumbuhan sempurna miselium, jumlah badan buah, dan massa jamur (berat basah dan kering jamur dianalisis ragam untuk melihat pengaruh perlakuan perendaman. Faktor yang berpengaruh selanjutnya diuji lanjut dengan *Honesty Significant Difference Test* (BNJ) untuk melihat taraf yang memberi pengaruh yang berbeda terhadap respon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penutupan Miselium

Penutupan miselium secara sempurna setelah inokulasi jamur tiram membutuhkan waktu dengan kisaran 51- 57 hari, dengan rata-rata untuk masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 1. Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan perendaman serbuk gergaji kayu jati berpengaruh nyata terhadap cepatnya penutupan miselium, sedangkan hasil uji BNJ memperlihatkan perbedaan perlakuan terhadap respon seperti terlihat pada Tabel 1.

Perlakuan perendaman 7 hari memperlihatkan penutupan miselium lebih cepat dibandingkan perlakuan lainnya. Perlakuan perendaman menyebabkan sebagian zat ekstraktif larut air keluar dari dinding sel. Semakin lama serbuk direndam, semakin banyak zat ekstraktif larut air keluar dari dinding sel yang menyebabkan ruang yang diisi oleh zat ekstraktif tersebut menjadi kosong. Ruang kosong ini mempermudah hifa jamur berpenetrasi masuk ke dalam dinding sel dan menyebar ke seluruh media. Bila dibandingkan dengan kontrol, pertumbuhan penyebaran miselium pada seluruh media pada perendaman 7 hari hanya berbeda lebih kurang empat hari, meskipun demikian hal ini dipastikan akan berpengaruh pada pembentukan atau pemunculan awal primordia badan buah serta masa panen jamur.

Pada ekstraksi serbuk dengan air dingin, meskipun *tectoquinon* yang menjadi antifungal tidak ke luar mengingat sifat pelarut yang non polar, tetapi ternyata tidak memperlihatkan penghambatan pada pertumbuhan. Hal ini ditandai oleh masih tumbuhnya jamur pada seluruh media sehingga dapat dikatakan bahwa tanpa perlakuan perendaman pun serbuk kayu jati sebenarnya dapat dijadikan media tumbuh jamur tiram. Penambahan perlakuan perendaman

Table 1. Time required for mycelial growth to completely cover teakwood sawdust medium

Treatments	Average of mycelial covering (days)*
Control (without soaking)	56.4 ^a
1 day soaking	55.6 ^{ab}
3 days soaking	54.4 ^{bc}
5 days soaking	53.2 ^{cd}
7 days soaking	52.6 ^d

*) Values followed by different letter in a column indicates significant differences at $\alpha = 5\%$

ternyata dapat membantu penyebaran miselium lebih cepat sebagai akibat banyaknya ekstraktif larut air yang ke luar dari dinding sel. Pengembangan dinding sel dapat terjadi karena gugus hidroksil (-OH) pada komponen kimia dinding sel mengikat molekul air yang digunakan untuk merendam, sekaligus air tersebut digunakan sebagai media difusi dari enzim selulase yang dikeluarkan oleh jamur, sehingga mempercepat proses degradasi serbuk. Produk degradasi yang dihasilkan dapat digunakan oleh jamur sebagai sumber nutrisi untuk perkembangan dan pembentukan badan buah.

Pada dasarnya kayu jati termasuk kayu berat dengan kerapatan rata-rata 0,70 g/cm³ (Pika, 1981), sehingga diperlukan perlakuan tertentu untuk membuka kapiler-kapiler kayu untuk memudahkan hifa jamur masuk ke dalam dinding sel dan mendegradasi komponen kimia dinding sel. Seperti yang dijelaskan Suhardiman (1995) bahwa pemanfaatan serbuk kayu berat seperti jati sebagai media tumbuh jamur memerlukan proses perendaman yang lebih lama dibandingkan kayu ringan seperti dadap dan kapuk. Dengan perendaman, zat ekstraktif kayu yang bersifat larut air dapat dikeluarkan, salah satu di antaranya adalah zat warna. Biasanya zat warna pada kayu tertentu bersifat penolak bagi mikroorganisme perusak kayu. Oleh karena itu, dengan perendaman kemungkinan zat penghambat dapat larut dalam air. Hasil pengamatan terhadap air rendaman, warna ekstrak serbuk cenderung lebih gelap dengan bertambahnya lama perendaman, artinya zat warna kayu jati yang terbentuk pada kayu teras dikeluarkan lebih banyak dengan semakin lamanya perendaman. Hal ini dapat menyebabkan pertumbuhan miselium pada perlakuan perendaman yang lebih lama menjadi lebih cepat penyebarannya karena zat yang

mungkin saja menjadi penghambat sudah dikeluarkan.

Selain itu, pertumbuhan miselium juga dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, khususnya suhu dan kelembaban. Pada saat penelitian, suhu berkisar 27-32°C dengan kelembaban relatif 59 – 96% sehingga menjadi faktor pendukung pertumbuhan miselium.

Jumlah Tunas

Jumlah tunas (badan) buah yang terbentuk pada saat panen berkisar 6-10 batang, dengan rata-rata untuk masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 2. Jumlah ini sebenarnya sangat sedikit karena badan buah yang dihitung hanya yang cukup besar dan relatif seragam ukurannya, sedangkan badan buah yang kecil dan yang baru saja muncul tidak dihitung. Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan perendaman serbuk gergaji kayu jati yang digunakan sebagai media berpengaruh nyata terhadap banyaknya badan buah yang terbentuk, sedangkan hasil uji BNJ memperlihatkan perbedaan perlakuan terhadap respon dapat dilihat pada Tabel 2.

Data pada Tabel 2 menunjukkan rata-rata badan buah pada kontrol berbeda nyata dengan perlakuan perendaman 7 hari tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan perendaman 1 hari, perendaman 3 hari, dan perendaman 5 hari. Banyaknya tunas yang terbentuk dipengaruhi oleh pemunculan awal primordia badan jamur. Pemunculan ini dapat disebabkan oleh aktivitas pertumbuhan miselium di dalam media, yang antara lain dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, kadar air, dan cahaya. Pertumbuhan miselium yang baik akan

Table 2. Number of produced fruiting bodies with the use of teakwood sawdust as a growth medium

Treatments	Average number of Fruiting bodies (unit)*
Control (without soaking)	7.0 ^a
1 day soaking	7.4 ^{ab}
3 days soaking	8.0 ^{ab}
5 days soaking	8.2 ^{ab}
7 days soaking	8.6 ^b

*) Values followed by different letter in a column indicates significant differences at $\alpha = 5$

berpengaruh pada kecepatan pembentukan badan buah karena tahapan pembentukan buah diawali dengan pembentukan miselium.

Pada perlakuan perendaman 7 hari rata-rata badan buah yang terbentuk lebih banyak daripada perlakuan lainnya dan kontrol yang paling sedikit. Hal ini terkait langsung dengan pembentukan miselium secara sempurna pada media yang lebih cepat pada perlakuan perendaman 7 hari. Oleh karena itu, pemunculan badan buah pada perlakuan tersebut lebih cepat terjadi dan terus menambah percabangan badan buahnya membentuk rumpun lebih banyak sampai saat panen dilakukan. Sebaliknya bila penutupan miselium secara sempurna terlambat terjadi, maka pemunculan badan buah pun lebih lambat sehingga pada saat panen percabangan badan buah yang terbentuk pun lebih sedikit.

Berat Jamur Tiram

Pada saat panen, jamur tiram yang dihasilkan memiliki berat segar dan berat kering masing-masing berkisar 93,5-105,5 g dan 10,2-14,5 g, dengan rata-rata untuk masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 3. Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan perendaman serbuk gergaji kayu jati yang digunakan sebagai media berpengaruh nyata terhadap massa segar dan massa kering jamur yang dihasilkan. Adapun hasil uji BNJ memperlihatkan perbedaan perlakuan terhadap respon dapat dilihat pada Tabel 3.

Data pada Tabel 3 menunjukkan rata-rata massa jamur pada kontrol berbeda nyata dengan perlakuan perendaman 7 hari tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan perendaman 1 hari,

perendaman 3 hari, dan perendaman 5 hari. Berat segar dan berat kering sangat ditentukan oleh banyaknya badan buah yang terbentuk. Pada perlakuan perendaman 7 hari berat segar dan berat kering lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain karena jumlah badan buah yang dihasilkan memang lebih banyak.

Pembentukan sel-sel badan buah yang banyak tidak terlepas dari keberadaan kandungan senyawa yang dibutuhkan oleh jamur pada media tumbuh dalam jumlah yang cukup banyak. Nutrisi yang dibutuhkan bagi pertumbuhan miselium dan perkembangan badan buah jamur tiram adalah komponen utama dinding sel yaitu selulosa, hemiselulosa dan lignin serta protein. Setelah terdekomposisi senyawa ini akan menghasilkan nutrisi yang dibutuhkan oleh jamur. Ini berarti bahwa media tumbuh berperan aktif untuk mensuplai bahan yang dibutuhkan, dimana enzim-enzim yang di keluarkan dapat melakukan metabolisme komponen dinding sel.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Jamur tiram tumbuh dengan baik pada medium serbuk gergaji kayu jati yang telah direndam.
2. Semakin lama perendaman serbuk kayu jati yang digunakan sebagai media pertumbuhan jamur maka semakin baik pertumbuhan, baik lama penutupan miselium, jumlah badan buah maupun massa jamur.

Table 3. *Fungal mass produced by the use of teakwood sawdust as a growth medium*

Treatments	Fungal mass (grams)*	
	Fresh weight	Dry weight
Control (without soaking)	96.0 ^a	11.3 ^a
1 day soaking	97.1 ^{ab}	11.8 ^{ab}
3 days soaking	98.9 ^{ab}	12.6 ^{ab}
5 days soaking	99.6 ^{ab}	12.9 ^{ab}
7 days soaking	100.5 ^b	13.4 ^b

*) Values followed by different letter in a column indicates significant differences at $\alpha = 5\%$

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, A. dan D. Sanusi, 2001. Pengembangan pengolahan kayu jati (*Tectona grandis* L.) di Propinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmiah Flora Fauna*, 1 (2): 52-60.
- Duta Rimba. 2001. Usaha mandiri SWB Pekalongan Timur, Duta Rimba 248/XXV-Februari 2001, Perum Perhutani, Jakarta
- Eaton, R. A. dan M.D.C. Hale, 1993. *Wood: Decay, pest and protection*. Chapman and Hall, Cambridge. Pp.313-314.
- Hendra, D. dan S. Darmawan, 2000. Pembuatan briket arang dari serbuk gergajian kayu dengan penambahan tempurung kelapa. *Buletin Penelitian Hutan*, 18 (1): 1-9.
- Marlina, N. D dan A. D. Siregar, 2001. Budidaya jamur tiram: Pembibitan, pemeliharaan dan pengendalian hama penyakit, Kanisius, Yogyakarta.
- Pika, 1981. *Mengenal sifat-sifat kayu Indonesia dan penggunaannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suhardiman, P. 1995. *Jamur kayu*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wang, S. and J. H. Hart, 1992. Heartwood extractives of *Maclura pomifera* and their Role in decay resistance. *Wood and fiber science* 15(4): 290-301.
- Yoshimura, T., 1995. Contribution of the protozoa fauna to nutritional physiology of the lower termite, *Coptotermes formosanus* Shiraki (Isoptera: Rhinotermitidae). Dissertation (Unpublished), Kyoto University, Kyoto.
- Zabel, R. A and J. J. Morrel, 1992. *Wood microbiology: Decay and its preservation*. Academic Press, Inc. San Diego.

Diterima : 1 Desember 2005

Baharuddin

Lab. Hasil Hutan Bukan Kayu, Jurusan Kehutanan, Universitas Hasanuddin
Kampus Tamalanrea, Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar 90245
Telp./Fax. 0411-585917. Indonesia

Muh. Taufik Arfah

Alumni Jurusan Kehutanan, Universitas Hasanuddin

Syahidah

Lab. Teknologi Hasil Hutan, Jurusan Kehutanan, Universitas Hasanuddin
Kampus Tamalanrea, Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar 90245
Telp./Fax. 0411-585917. Indonesia