

LIMBAH GERGAJI KAYU SEBAGAI BAHAN FORMULA MEDIA JAMUR SHIITAKE (*Lentinula edodes*)

Netty Widyastuti

Pusat Teknologi Bioindustri
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi

Abstract

The sawdust can be utilized as mushroom formulation medium, like shiitake (Lentinus edodes /Lentinula edodes). The antitumor properties of lentinus are attributed to the presence of polysaccharide lentinan. Lentinan can be utilized as reducing diabetes, and effective to againts influenza virus.

Usually, Albazia falcataria sawdust were utilized by mushroom growers in Indonesia. Optimum temperature for shiitake growth is 24°C and pH 4.7 – 4.8 (mycelium phase), 20°C and pH 4.2 – 4.6. (fruit body phase). The elevation for best cultivation is 800 – 1000 m above sea level, humidity almost 95 – 100%. If used log system, shiitake will be harvested after 2-3 months fruiting bodies were produced. Biological efficiency (BER) was 45%.

Key Words: *The antitumor properties of lentinus are attributed to the effective to againts influenza virus*

1. PENDAHULUAN

Indonesia termasuk salah satu negara yang dikenal sebagai gudang jamur terkemuka di dunia. Jamur-jamur yang telah dibudidayakan dan telah populer atau memasyarakat sebagai bahan makanan dan sayuran serta banyak diperdagangkan di pasar adalah jamur merang (*Volvariella volvacea*), jamur champignon (*Agaricus bisporus*), jamur kayu seperti jamur kuping (*Auricularia auricula*, *A. polytricha* dan *Trimella fuciformis*). Jamur shiitake (*Lentinula edodes*) dan jamur tiram (*Pleurotus cornupiae* atau *Pleurotus sapidus*, *P. abalonus* atau *P. cystidiosus*, *P. ostreatus*, *P. flabellatus*, *P. florida*, *P. sayor caju* atau *P. pulmonaris* dan *Tricoloma* spp).

Budidaya jamur pangan memerlukan media tumbuh yang mempunyai komposisi formulasi tertentu, diantaranya serbuk gergaji kayu, bekatul, dan gips. Bahan-bahan tersebut tersusun menjadi satu dalam

media jamur. Tentu saja komposisi masing-masing berbeda. Hal ini sangat menentukan keberhasilan tumbuh dan besarnya produksi jamur. Formulasi tersebut juga harus mempertimbangkan iklim, biaya, dan ketersediaan bahan disekitarnya.

Indonesia terdiri dari beribu-ribu pulau dalam daerah khatulistiwa di antara benua Asia dan Australia dengan jumlah luas daratan 190,4 juta ha. sampai saat ini masih memiliki area hutan yang sangat luas. Luas hutan di Indonesia berjumlah sekitar 122.2 juta Ha atau 64.1 % dari luas daratan. Menurut perkiraan di Indonesia terdapat sekitar 4.000 jenis kayu. Perkiraan ini didasarkan kepada material herbarium yang sudah dikumpulkan oleh Balai Penelitian Hutan dari berbagai wilayah hutan di Indonesia yang jumlahnya sudah mendekati 4.000 jenis pohon dengan diameter 40 cm keatas. Dari jumlah tersebut oleh Balai

Penelitian Hasil Hutan sampai sekarang sudah berhasil dikumpulkan contoh kayu sebanyak 3.233 jenis, meliputi 106 famili dan 785 genus. Dari jumlah tersebut diperkirakan 400 jenis diantaranya dapat dianggap penting untuk Indonesia, 259 jenis diantaranya sudah dikenal dalam perdagangan dan dapat dikelompokkan menjadi 120 jenis kayu perdagangan¹⁾.

Pemanfaatan pada skala besar yang berasal dari hutan alam digunakan untuk pulp, kertas dan sebagai kayu. Sebagai contoh di Kalimantan, industri kayu yang ada baik untuk bahan bakar, namun akan menjadi masalah apabila limbahnya dibakar, tentu saja akan mengganggu lingkungan. Sehingga Departemen Kehutanan tertarik pada teknologi gasifikasi dan briket. Alternatif lain, limbah tersebut dimanfaatkan sebagai campuran formulasi media jamur-jamur kayu, diantaranya jamur shiitake (*Lentinula edodes*).

2. JAMUR SHIITAKE

Shiitake atau jamur shii (Jepang) juga dikenal dengan nama hioko, donko, shiang-gu, shiang-ku (di Cina dan Korea), di Hongkong dan Singapura dikenal sebagai chinese black mushroom. Di Indonesia dikenal dengan nama jamur kayu cokelat atau secara umum disebut jamur shiitake saja (*Lentinus edodes* atau *Lentinula edodes*). Disebut jamur shii karena jenis kayu yang digunakan untuk budidaya di Jepang adalah kayu shii (*Castanopsis* dan *Balanopsis*), atau di Indonesia lebih umum disebut kayu pasang atau kayu saninten.

Jamur shiitake sudah sejak ribuan tahun ditemukan tumbuh di lingkungan hutan lembab secara luas, terutama di kawasan Cina, Jepang, Korea, serta negara-negara lainnya. Bahkan menurut DR. Nakayama salah seorang pakar jamur dari Institut Teknologi Kyoto (Jepang) dari kayu gelondongan yang berasal dari Indonesia, jamur shiitake didapatkan. Jadi besar kemungkinan secara alami jenis jamur tersebut tidak asing lagi di Indonesia²⁾.

Shiitake merupakan salah satu jamur

konsumsi yang cukup mudah dibudidayakan. Jamur ini disebut juga jamur kayu cokelat, karena tumbuhnya di kayu, dan warna tudungnya kecokelatan. Shiitake mempunyai kandungan senyawa penting yang disebut lentinin. Polisakarida ini larut dalam air, tersusun dalam bentuk Beta-1,3 glukukan dengan Beta-1,6 dan Beta-1,3 gluko-pyranosida. Lentinin banyak terdapat di bagian batang dekat tudung. Dr. KW. Cochran dari Beta Glucan Center, menyebutkan bahwa shiitake dapat digunakan sebagai penurun gula darah, antikanker/tumor. Sedangkan studi lanjutan di Jepang, menyebutkan lentinin efektif melawan virus influenza³⁾. Media tanam shiitake secara tradisional biasanya menggunakan pokok kayu yang dilubangi (dibor), sedangkan secara modern menggunakan limbah serbuk gergaji kering yang diayak dengan ditambah bahan pembantu bekatul (limbah penggilingan padi) dan dedak jagung, sukrosa dan kalsium karbonat.

2.1 Jenis Kayu Sebagai Media Tumbuh Shiitake

Penggunaan media serbuk gergaji cukup praktis, penyediaannya mudah, harganya murah, dan mengandung sumber nutrisi yang relatif lebih baik dibandingkan dengan media lain. Khusus untuk jamur shiitake, tumbuh pada kayu atau serbuk kayu dari tanaman bercabang (dikotil), bertajuk rimbun, berkayu lunak, berumur lebih dari 10 tahun, dan bukan jenis kayu yang mengandung minyak seperti pinus. Jamur shiitake tumbuh optimal pada beberapa jenis kayu tertentu, sehingga serbuk kayu yang digunakan sebagai media tumbuh pada pembiakan ataupun pemeliharaan jamur tiram sebaiknya dipilih dari penggergajian kayu tertentu. Beberapa jenis kayu yang baik untuk media tumbuh jamur shiitake dan jamur tiram dapat dilihat pada tabel berikut (Suhardiman, 1998)⁴⁾.

Tabel 1. Jenis Kayu untuk Media Tumbuh Jamur Shiitake

No	Nama Indonesia	Nama Latin
1.	Rasamala	<i>Atingia exelsa</i> <i>Atingia chinensis</i> Bent & Hock
2.	Saninten	<i>Castanea sp.</i> <i>Castanea crenata</i> Sieb & Zucc <i>Castanea mollissima</i> Blume <i>Castanea segunii</i> Dode
3.	Anyang - Rejasa	<i>Elaeocarpus chinensis</i> <i>Elaeocarpus japonicus</i> <i>Elaeocarpus lancaefolius</i>
4.	Mundu	<i>Garcinia multiflora</i> Champ.
5.	Bungur	<i>Lagerstromia subcostata</i> Kochne
6.	Pasang	<i>Quercus acuta</i> Thunb <i>Quercus acutissima</i> Carruth <i>Quercus bella</i> Chun & Tsiang <i>Quercus dentate</i> Thunb <i>Quercus glandulifera</i> BL <i>Quercus fabric</i> Hance <i>Quercus glauca</i> Thunb <i>Quercus mongolica</i> <i>Quercus myrsinae</i> folia Blume <i>Quercus serrata</i> Thunb <i>Quercus spinosa</i> David <i>Quercus variabilis</i> Bl.
7.	Jenitri	<i>Elaeocarpus sphaericus</i>
8.	Chesnut	<i>Castanopsis sp.</i>
9.	Getah manis	<i>Liquidambar formosana</i> Hance

Dari jenis tanaman hutan subtropik, di Indonesia yang beriklim tropis hanya beberapa jenis tanaman saja yang mendekati tanaman subtropik, misalnya *Elaeocarpus* (jenitri) dan *Garcinia mangostana* (manggis). Terdapat beberapa jenis tanaman yang pernah dicoba dan pernah menghasilkan jamur shiitake di wilayah Jayanegara – Sukabumi, yakni kayu dari tanaman Saninten (*Castanea sp.*).

Pada umumnya serbuk gergaji yang digunakan oleh para petani di Indonesia adalah sengon (*Albazia falcataria*) meskipun jenis kayu keras, namun serbuknya relatif lunak sehingga baik sebagai media tanam.

2.2 Limbah kayu Berupa Serbuk Gergaji Sebagai Media Tanam

Media tanam bisa dibuat dengan dua cara, yaitu dengan menggunakan media dari serbuk gergaji kayu dan dengan menggunakan media potongan-potongan kecil dari kayu dengan bentuk silindris (lebih kecil dari ukuran lubang pengeboran).

Setiap petani jamur shiitake dalam menentukan formula dari media tanam serbuk gergaji berbeda-beda.

Ada 3 (tiga) macam formula media tanam yang dapat dipakai dan dianjurkan, seperti tertera dalam Tabel 2.

Tabel 2. Formula media Tanaman

Formula I	Formula II	Formula III
Serbuk gergaji : 800 g	Serbuk gergaji : 65 %	Serbuk gergaji : 78 %
Bekatul : 200 g	Dedak gandum : 15 %	Sukrose : 1 %
Sukrose : 30 g	Daun teh kering : 20 %	Dedak gandum : 20 %
KNO ₃ : 4 g	Kadar air : 65 %	CaCO ₃ : 1 %
CaCO ₃ : 6 g		Kandungan air : 65 %
Air : 2 lt		

Serbuk gergaji dikeringkan dan diayak, kemudian dicampur dengan bahan-bahan lainnya. Bila ditambah sukrose, sebaiknya dilarutkan dalam air dan disemprotkan ke dalam bahan dan dibasahi. Untuk mengetahui kadar airnya 65%, serbuk gergaji digenggam tangan. Bila serbuk dilepaskan dan pecah berantakan, berarti masih kering dan perlu ditambah air lagi. Bila genggam dibuka dan serbuk bisa menggumpal berarti kadar airnya cukup, dan bila airnya menetes, berarti kadar airnya berlebihan. Bahan adukan tadi dimasukkan ke dalam kantong plastik tebal (jenis polypropilene) atau ke dalam botol dan dipadatkan. Bagian atas kantong plastik

diberi cincin dari bambu atau plastik tempat lubang untuk inokulasi.

Kemudian, lubang tersebut ditutup kapas dengan tambahan kertas penutup atau aluminium foil. Media serbuk disterilisasi pada autoklaf selama kurang lebih 2- 4 jam pada tekanan 1,5 atmosfer. Setelah diinokulasi, media serbuk diinkubasikan di dalam ruangan yang bersuhu kamar 24 ° C – 25 ° C selama 30-40 hari ⁴⁾.

Kayu atau serbuk gergajian yang paling baik digunakan sebagai media tanam : kayu harus steril, yakni tidak mengandung pestisida atau bahan beracun lainnya. Karena itu, jangan digunakan kayu awetan

Tabel 3. omposisi Alternatif Formula untuk Media Tanam Jamur Shiintetik

No	Serbuk Gergaji	Dedak	Daun teh	Biji teh	Sukrose	KHO ₃	CaCO ₃	Kand. Air
1.	800 g	200 g	-	-	30 g	4 g	6 g	2.000 ml
2.	65%	15%	20%	-	-	-	-	65%
3.	78%	20%	-	-	1%	-	1%	65%
4.	40%	20%	40%	-	-	-	-	65%
5.	40%	18%	40%	2%	-	-	-	65%
6.	78%	20%	-	-	1%	-	1%	65%
7.	45%	15%	40%	-	-	-	-	65%
8.	84%	15%	-	-	-	-	1%	65%

Sumber : Suhardiman (1998) ⁵⁾

. Pilih serbuk gergajian dari jenis kayu yang tidak terlalu keras, misalkan kayu sengon. Formula media tanam jamur shiitake berupa serbuk gergaji 800 g, bekatul 170 g, molase 10 g, ekstrak yeast 15 g, CaCO_3 2 g, kelembapan 60-65%, pH 5 -5,5⁵⁾. Selain media tersebut diatas, masih terdapat komposisi alternatif formula untuk media tanam shiitake atau jenis jamur Lentinus

3. BUDIDAYA SHIITAKE SECARA UMUM

Budidaya shiitake di Indonesia dilakukan sejak akhir tahun 1980-an, dan awal tahun 90-an. Kemajuan budidaya shiitake sudah diminati oleh beberapa investor atau pengusaha seperti di Sukabumi, Cipanas, Cianjur dan Lembang. Biasanya, budidayanya menggunakan media tanam serbuk gergaji kayu. Strain Lentinus yang dibudidayakan di Indonesia

adalah strain Lentinus yang bersuhu sedang dan strain yang bersuhu tinggi. Lokasi budidaya sekitar 800 – 1.200 dari permukaan laut. Cara budidaya shiitake membutuhkan perawatan yang teliti.

Budi daya shiitake harus memperhatikan beberapa aspek lingkungan seperti suhu, cahaya, kebersihan kumbung yang harus bersih dari gulma, cara sterilisasi *bag log* yang benar, dihindari pemakaian herbisida atau bahan kimia agar media tanam tidak tercemar dan aspek lainnya^{2) 6) 7)}. Proses inisiasi atau perubahan yang terjadi tidak jauh berbeda dengan yang terjadi di alam, yaitu beberapa saat setelah hujan yang lama, kemudian hujan berhenti, atau hujan yang turun rintik-rintik saja. Pada situasi seperti ini banyak ditemukan jamur tumbuh. Hal yang dapat dilakukan adalah memanipulasi kondisi lingkungan.

Diagram



Diagram 1. Skema Teknik Penanaman Shiitake

3.1 Teknik Penanaman Shiitake

Teknik penanaman shiitake dapat dilakukan secara alami (memanfaatkan media balok kayu), secara tradisional (memanfaatkan media balok kayu), dengan kantong plastik (biasa digunakan oleh petani jamur Indonesia pada umumnya) dan secara hidroponik. Berikut disampaikan skema teknik penanaman dengan kantong plastik, seperti terlihat pada diagram 1.

3.2 Aspek lingkungan

Kisaran suhu ($^{\circ}\text{C}$) untuk pertumbuhan miselium dan tubuh buah jamur konsumsi khususnya shiitake (*Lentinula edodes*) untuk miselium adalah $5\text{-}35^{\circ}\text{C}$, suhu optimum 24°C , sedangkan untuk tumbuh buah pada kisaran $6\text{-}25^{\circ}\text{C}$ dan suhu optimum 15°C pada musim gugur, 10°C pada musim dingin dan 20°C pada musim semi. pH optimum untuk pertumbuhan miselium berkisar $4.7\text{-}4.8$ sedangkan untuk pertumbuhan tubuh buah antara $4.2\text{-}4.6^{\text{b}}$.

Sedangkan menurut Redaksi⁵⁾, untuk jamur shiitake, suhu optimum pada fase miselium sekitar 24°C , sedangkan pada fase tubuh buah mencapai 20°C . Dengan derajat keasaman (pH) optimum pada fase miselium $4.7\text{-}4.8$, ketinggian tempat antara $800\text{-}1.000$ meter dpl. Kelembapan yang dikehendaki jamur shiitake berkisar $95\text{-}100\%$. Apabila menggunakan sistem log, jamur shiitake rata-rata dipanen $2\text{-}3$ bulan sejak penanaman bibit. Pada jamur shiitake, dengan bahan dasar gergaji kayu sebagai substrat nilai BER (perbandingan berat substrat dengan berat produksi) normalnya adalah 45 atau 450 gram per log tanam. Namun dengan penambahan vitamin dan mikroelemen pada substrat, seperti bekatul dan pupuk urea, hasil produksinya dapat ditingkatkan hingga mencapai 650 gram per log tanam. Waktu panen paling baik dilakukan pada pagi hari, sebelum pukul 10.00 atau sore hari sebelum pukul 17.00 . Jamur shiitake yang segar dan bermutu baik dapat dilihat dari warna payungnya. Warna cokelat muda dan kering menandakan

kualitas jamur cukup baik, bisa tahan disimpan hingga satu minggu. Warna payung cokelat tua, permukaan payung cenderung basah tidak tahan disimpan lama, maksimal tiga hari. Kualitas terbaik pada shiitake yang agak kuncup karena daging buahnya masih tebal dan empuk

4. KESIMPULAN

Limbah kayu yang berbentuk serbuk gergajian yang cukup melimpah dapat dimanfaatkan sebagai komponen formula media tanam jamur shiitake (*Lentinula edodes*). Pada umumnya serbuk gergaji yang digunakan oleh para petani di Indonesia adalah sengon (*Albazia falcataria*) karena serbuknya relatif lunak sehingga baik sebagai media tanam.

Aspek lingkungan yang perlu diperhatikan dalam budidaya jamur shiitake adalah suhu, cahaya, pH dan kelembapan. Perlu diperhatikan bahwa dalam kegiatan budidaya jamur shiitake, syarat tumbuh untuk fase miselium dan fase tubuh buah tidak sama. Untuk jamur shiitake, suhu optimum pada fase miselium sekitar 24°C , sedangkan pada fase tubuh buah sekitar 20°C . Dengan derajat keasaman (pH) optimum pada fase miselium $4.7\text{-}4.8$, fase tubuh buah $4.2\text{-}4.6$. Shiitake dapat optimum tumbuh pada ketinggian $800\text{-}1.000$ meter dpl (dari permukaan laut). Kelembapan yang dikehendaki berkisar $95\text{-}100\%$.

Perlu dilakukan penelitian lebih cermat dari berbagai aspek lingkungan yang berpengaruh untuk mendapatkan produksi shiitake secara optimum.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anonymous. 1993. "4000 Jenis Pohon di Indonesia dan Index". Badan Litbang Departemen Kehutanan, 1993.
2. Suriawiria, Unus. 2000. "Jamur Konsumsi dan Berkhasiat Obat". Penerbit Papas Sinar Sinanti. 72 hal.

3. Cochran, K.W. 2002. Beta Glucan Health Center. <http://www.glucan.com/therapy/therapy.html>.
4. Suhardiman, Patah. 1998. "Budi Daya Jamur Shitake". Penerbit Kanisius Yogyakarta. ISBN 979-672-
5. Redaksi Agromedia. 2007. "Budidaya Jamur Konsumsi (Shiitake-Kuping-Tiram-Lingzhi-Merang)". Penerbit AgroMedia Pustaka. 74 hal.
6. Suriawiria, Unus. 2002. "Budi Daya Jamur Shiitake". Penebar Swadaya. Hal 1-7.
7. Widyastuti, Netty dan Koesnan-dar . 2005. "Shiitake dan Jamur Tiram Penghambat Tumor dan Penurun Kolesterol". Penerbit AgroMedia Pustaka. 55 hal
8. Gunawan, Agustin Widya. 2000. "Usaha Pembibitan Jamur". Penebar Swadaya11.