

5/310/1992/018
Rip

**BEBERAPA ASPEK BIOLOGI *Volvariella* SPESIES YANG TUMBUH LIAR
PADA SERBUK GERGAJI DI DESA CIBODAS DAN PAMATUTAN,
KECAMATAN PARUNGKUDA, KABUPATEN SUKABUMI**

KAMSENRIA SEMBIRING



JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
1992

@IPB cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang meminumkan dan mempedanak sepadan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

RINGKASAN

KAMGENRIA SEMBIRING. Beberapa Aspek Biologi *Volvariella* spesies yang Tumbuh Liar pada Serbuk Gergaji di Desa Cibodas dan Pamatutan, Kecamatan Parungkuda, Kabupaten Sukabumi (Di bawah bimbingan AGUSTIN WYDIA GUNAWAN dan GAYUH RAHAYU).

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui suhu dan pH optimum yang diperlukan *Volvariella* spesies liar untuk pertumbuhan miseliumnya pada Medium Agar Kentang (ADK), serta mengetahui pertumbuhan dan perkembangan tubuhnya, *in vivo*.

Suhu inkubasi optimum untuk pertumbuhan miselium isolat liar dari Cibodas (LCB) dan Pamatutan (LPT) pada medium Agar Dektrosa Kentang (ADK) ialah 34 C dengan kecepatan pertumbuhan diameter koloni rata-rata sebesar 2.32 cm/hari untuk LCB dan 2.37 cm/hari untuk LPT. Pada suhu ini, pH optimum untuk pertumbuhan miselium kedua isolat ini ialah 6: dengan kecepatan pertumbuhan diameter koloni rata-rata 2.09 cm/hari untuk LCB dan 2.03 cm/hari untuk LPT.

Pertumbuhan dan perkembangan tubuh buah LCB dan LPT mempunyai pola yang sama yakni terdiri dari beberapa fase yaitu stadium primordium, kancing, telur, pemanjangan dan dewasa. Perbedaan kedua isolat ini terletak pada warna dan ukuran tubuh buah. Bobot total tubuh buah yang tumbuh liar pada pada stadium kancing selama 15 hari pemanenan

adalah 345.5 g untuk LOB dan 723.0 g untuk LPT dengan bobot per tubuh buah rata-rata 9.1 g untuk LOB dan 7.3 g untuk LPT.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



BEBERAPA ASPEK BIOLOGI *Volvariella* SPESIES YANG TUMBUH LIAR
PADA SERBUK GERGAJI DI DESA CIBODAS DAN PAMATUTAN,
KECAMATAN PARUNGKUDA, KABUPATEN SUKABUMI

KAMSENRIA SEMBIRING

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Biologi

pada

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Institut Pertanian Bogor

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

BOGOR

1992

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



HASIL DAN PEMBAHASAN	15
Pertumbuhan Miselium <i>Volvariella</i> spesies dari Cibodas dan Pamatutan pada Beberapa Suhu Inkubasi dan pH Medium	15
Pertumbuhan dan Perkembangan Tubuh Buah <i>Volvariella</i> di Cibodas dan Pamatutan	18
Produksi Tubuh Buah <i>Volvariella</i> spesies di Cibodas dan Pamatutan	27
KESIMPULAN DAN SARAN	29
DAFTAR PUSTAKA	30

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Kecepatan Pertumbuhan Diameter Koloni Dua Isolat <i>Volvariella</i> pada Beberapa Suhu Inkubasi ...	16
2.	Kecepatan Pertumbuhan Diameter Koloni Dua Isolat <i>Volvariella</i> pada Beberapa pH Medium	17
3.	Karakteristik <i>Volvariella</i> spesies Koleksi dari Desa Cibodas dan Pamatutan	24
4.	Produksi Tubuh Buah <i>Volvariella</i> di Cibodas dan Pamatutan	28

© Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kurva Nisbah Rata-rata antara Tinggi Tubuh Buah <i>Volvariella</i> spesies dari Cibodas dan Pamatutan	20
2.	Kurva Pertumbuhan Tinggi Tubuh Buah <i>Volvariella</i> spesies dari Cibodas dan Pamatutan ...	21
3.	Tubuh Buah <i>Volvariella</i> spesies Stadium Dewasa dari Cibodas	23
4.	Tubuh Buah <i>Volvariella</i> spesies Stadium Pemanjangan dari Pamatutan	26

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas kasih, berkat, dan pertolonganNya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian Masalah Khusus sebagai skripsi ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Biologi pada Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. Agustin Wydia Gunawan, MS. dan Ir. Gayuh Rahayu sebagai pembimbing penulis yang telah banyak meluangkan waktu dan menyumbangkan pikiran kepada penulis mulai dari persiapan penelitian hingga penyelesaian laporan ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada keluarga Bapak Oo Suparman yang banyak membantu penulis dorongan dari Alex Rencana Tarigan, keluarga Anndy Sinarta Sembiring, Amos Pemere Ginting dan Sabarita Barus sangat penulis hargai.

Akhirnya penulis menyadari bahwa laporan ini sangat sederhana, namun kiranya akan bermanfaat bagi mereka yang membutuhkannya.

Bogor, Mei 1992

Penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PENDAHULUAN

Di antara lebih dari seratus spesies, subspecies dan varietas *Volvariella* yang telah dikenal oleh Schaffer (1957), hanya beberapa spesies yang telah dibudidayakan, antara lain: *V. bombycina* (Schaff. ex Fr.) Sing., *V. diplasia* (Berk. & Br.) Sing., *V. esculenta* (Mass.) Sing., dan *V. volvacea* (Bull. ex Fr.) Sing. (Kurtzman dan Chang-Ho, 1982). Dari keempat spesies ini yang paling banyak dibudidayakan dan mempunyai penyebaran yang luas ialah *V. volvacea* (Chang, 1978).

Volvariella merupakan jamur yang cocok tumbuh di daerah tropik seperti Indonesia. Namun demikian produksi jamur ini di Indonesia masih relatif rendah. Untuk meningkatkan produksi jamur ini maka ada beberapa hal yang harus dipenuhi yaitu pemakaian galur jamur yang baik, pengaturan kondisi lingkungan yang optimum untuk pertumbuhan miselium dan tubuh buah, serta penyiapan substrat dan proses pengomposan yang tepat.

Galur unggul dapat diperoleh dengan beberapa cara. Satu diantaranya dengan metode penyilangan dan seleksi. Sumber genetik untuk penyilangan dapat diperoleh dari spesimen-spesimen liar di alam. Untuk melihat adanya sifat unggul dari suatu spesimen liar, terlebih dahulu perlu dilakukan koleksi dan telaah biologi spesimen tersebut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Suhu merupakan salah satu faktor lingkungan yang penting untuk pertumbuhan miselium maupun pembentukan tubuh buah jamur. Untuk pertumbuhan miselium jamur merang, suhu optimum bervariasi antara 30 - 35 C (Kurtzman dan Chang-Ho, 1982) bergantung dari galur yang digunakan. Namun Khor dan Broughton (1976) melaporkan bahwa pertumbuhan maksimum miselium *Volvariella volvacea* ialah pada suhu 38 C. Hal ini menunjukkan bahwa variasi suhu inkubasi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan miselium beragam antara satu galur dengan galur lain. Oleh sebab itu perlu dilakukan pengujian terhadap setiap galur yang akan digunakan untuk budidaya *Volvariella*.

Tingkat kemasaman substrat merupakan faktor lingkungan lain yang mempengaruhi pertumbuhan jamur. Kurtzman dan Chang-Ho (1982) mengemukakan bahwa pH sering berpengaruh terhadap pertumbuhan organisme; demikian juga pertumbuhan organisme dapat berpengaruh terhadap pH, karena metabolisme meninggalkan senyawa yang dapat bersifat asam atau basa.

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui suhu dan pH optimum yang diperlukan *Volvariella* spesies yang tumbuh liar untuk pertumbuhan miseliumnya pada Medium Agar Kentang (ADK), serta mengetahui pertumbuhan dan perkembangan tubuh buahnya, *in vivo*.



TINJAUAN PUSTAKA

Biologi *Volvariella*Klasifikasi *Volvariella*

Volvariella termasuk ke dalam divisi Amastigomycotina, sub-divisi Basidiomycotina, kelas Basidiomycetes, sub-kelas Holobasidiomycetidae, dan ordo Agaricales (Alexopoulos dan Mims, 1979), famili Amanitaceae (Singer, 1962). Genus *Volvariella* dicirikan dengan adanya mangkuk dan tidak adanya cincin pada tubuh buah dewasa. Morfologi genus ini dapat dibedakan dengan morfologi tubuh buah dewasa *Agaricus* yang jarang memiliki mangkuk tetapi biasanya memiliki cincin (Singer, 1961).

Beberapa spesies *Volvariella* telah dibudidayakan, diantaranya ialah *V. bombycina*, *V. diplasia*, *V. volvacea*. *Volvariella volvacea* merupakan spesies yang paling banyak dipelajari di dunia sedangkan *V. bombycina* atau *V. diplasia* merupakan spesies-spesies yang banyak dipelajari di India (Kurtzman dan Chang-Ho, 1982).

Perbedaan utama antara *V. volvacea* dan *V. diplasia* ialah warna tubuh buah, yaitu *V. volvacea* berwarna hitam-an sedangkan *V. diplasia* berwarna putih. Namun ada keraguan tentang perbedaan ini, karena warna dipengaruhi oleh intensitas cahaya (Tu dan Cheng dalam Kurtzman dan Chang-Ho, 1982).

Jika *V. diplasia* dibedakan dari *V. volvacea* berdasarkan warnanya, *V. bombycina* dibedakan dari *V. volvacea*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

berdasarkan tempat tumbuhnya. *Volvariella bombycina* ditemukan pada kayu, sedangkan *V. volvacea* ditemukan di tanah atau tumpukan kompos (Shaffer, 1957).

Struktur Somatik *Volvariella*

Siklus pertumbuhan *Volvariella* dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu pertumbuhan somatik dan pertumbuhan reproduktif. Pertumbuhan miselium termasuk ke dalam pertumbuhan somatik sedangkan pembentukan tubuh buah dan perkembangannya termasuk ke dalam pertumbuhan reproduktif (Li, 1982).

Miselium dapat tumbuh ke segala arah pada keadaan nutrisi yang mencukupi serta lingkungan yang sesuai. Jika dibiakkan pada medium agar yang lengkap, miselium yang berasal dari basidiospora berbeda, mungkin mempunyai pola pertumbuhan yang berbeda, walaupun diambil dari tubuh buah yang sama. Pola pertumbuhan ini diatur secara genetik, karena subkultur masing-masing miselium ini selalu akan memberikan pola pertumbuhan miselium yang sama dengan induknya (Chang, 1972).

Bentuk dan ukuran hifa bervariasi bergantung dari tahap perkembangan hifa tersebut. Hifa muda biasanya tipis dan panjang, dengan sedikit percabangan dan tidak ada sel-sel yang menggelembung. Selanjutnya hifa tersebut menjadi tebal dan pendek, dengan banyak percabangan serta memiliki sel-sel yang menggelembung (Chang, 1972).



Klamidospora biasanya dibentuk setelah periode pertumbuhan 3 sampai 14 hari. Klamidospora ini umumnya berbentuk rantai serta pada bagian ujung rantai tersebut ditemukan sel bening muda yang menggelembung. Pada beberapa kasus, klamidospora tunggal muncul pada cabang hifa, namun hal ini jarang terjadi. Pada kultur yang tua, klamidospora bergerombol membentuk massa yang berwarna coklat pekat (Chang, 1972).

Perkembangan Tubuh Buah *Volvariella*

Bila kondisi lingkungan menguntungkan untuk reproduksi, beberapa miselium vegetatif mengalami morfogenesis yang rumit dalam pembentukan tubuh buah. Mula-mula sekumpulan kecil dari agregat hifa berwarna putih yang tersebar di permukaan substrat membentuk bintik kecil yang disebut dengan primordium. Primordium ini akan berkembang melalui beberapa stadium yaitu stadium kancing, telur, pemanjangan, dan dewasa (Li, 1982). Primordium *Volvariella volvacea* berdiameter 2 - 3 mm (Basuki, 1981). Irisan vertikal dari primordium belum menunjukkan adanya diferensiasi. Diferensiasi pertama sekali terlihat pada stadium kancing (Li, 1982). Pada stadium kancing ini ukuran tubuh buah bertambah besar. Basuki (1981) mengatakan bahwa stadium kancing *Volvariella volvacea* berdiameter hingga 1 cm, berbentuk bulat hingga lonjong. Irisan horisontal tubuh buah pada stadium kancing menunjukkan dengan jelas bahwa

seluruh struktur tubuh buah dibungkus oleh jaringan yang disebut sebagai tudung universal. Tangkai, tudung, dan lamela terbentuk ketika stadium kancing ini berkembang lebih lanjut. Stadium telur merupakan lanjutan dari stadium kancing yang ditandai dengan adanya sedikit pemanjangan tangkai di dalam tudung universal sehingga berbentuk lebih lonjong dari stadium kancing, dan terbelahnya sedikit tudung universal sehingga bagian puncak dari tudung terlihat (Li, 1982). Diameter tubuh buah *Volvariella volvacea* pada stadium ini ialah 2 - 3 cm (Basuki, 1981). Stadium ini langsung diikuti oleh stadium pemanjangan.

Pada stadium pemanjangan ini tangkai mengalami pemanjangan dengan cepat, seluruh tudung keluar dari tudung universal, tetapi tudungnya belum mengembang, dan tudung universal menjadi mangkuk. Fase akhir disebut dengan stadium dewasa. Pada stadium ini tudung sudah berkembang dengan sempurna, lamela yang awalnya putih berubah menjadi coklat kemerahan dan basidiospora mulai dilepaskan (Li, 1982). Waktu yang dibutuhkan tubuh buah *Volvariella volvacea* berkembang mulai dari kancing hingga dewasa ialah 48 jam (Basuki, 1981).

Pada stadium dewasa struktur tubuh buah *Volvariella* dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu tudung, tangkai, dan mangkuk. Tudung *Volvariella volvacea* berbentuk bundar dengan permukaan yang halus pada bagian atasnya, berwarna



abu-abu gelap pada pusat tudung, tetapi abu-abu terang pada bagian tepinya. Diameter tudung berkisar antara 6 - 12 cm. Ukuran ini dipengaruhi oleh nutrisi dan faktor lingkungan. Pada permukaan bawah tudung terdapat lamela yang jumlahnya 280 - 386 (Chang dan Yau, 1971). Dilihat dari ukurannya maka lamela dapat dibagi menjadi empat jenis yaitu berukuran penuh, tiga per empat penuh, setengah penuh, dan satu per empat penuh. Jarak tangkai ke lamela paling tidak 1 mm (Chang, 1972). Tangkai merupakan tempat menempelnya tudung dan bagian bawahnya berhubungan langsung dengan mangkuk. Ukuran tangkai ini beragam bergantung dari ukuran tudung. Umumnya panjang tangkai ialah 3 - 8 cm dan diameternya 0.5 - 1.5 cm. Tangkai ini berwarna putih dan tidak memiliki cincin. Mangkuk merupakan lapisan tipis yang terbentuk dari jalinan hifa mengelilingi dasar tangkai dan berbentuk mangkuk, berwarna putih, dengan tepian yang tidak rata (Chang dan Yau, 1971).

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan *Volvariella*

Untuk pertumbuhannya, *Volvariella* menggunakan bahan organik sederhana hasil penguraian makro molekul seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Senyawa makro molekul ini diuraikan oleh enzim ekstraselular yang dihasilkan oleh hifa jamur tersebut (Chang dan Miles, 1982).



Walaupun jamur dapat menguraikan senyawa polisakarida seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin, tetapi *Volvariella volvacea* lebih menyukai senyawa karbon sederhana untuk pertumbuhannya. Khor dan Broughton (1976) melaporkan bahwa pertumbuhan miselium jamur ini lebih baik bila ditumbuhkan pada medium yang menggunakan glukosa sebagai sumber karbonnya, dibandingkan dengan disakarida ataupun polisakarida. Selanjutnya dilaporkan juga bahwa jamur ini lebih menyukai sumber nitrogen organik dibanding sumber nitrogen inorganik, tetapi kombinasi kedua sumber nitrogen ini lebih baik dari pada dengan menggunakan sumber nitrogen organik atau inorganik saja.

Suhu merupakan salah satu faktor lingkungan yang penting untuk pertumbuhan jamur. Santiago (1983) melaporkan bahwa suhu yang dibutuhkan *Volvariella volvacea* supaya perkecambahan spora optimum ialah 40 C. Sedangkan untuk pertumbuhan miselium suhu yang dibutuhkan ialah 39 - 40 C (Go, 1959), 38 C (Khor dan Broughton, 1976), namun Kurtzman dan Chang-Ho (1982) mengatakan bahwa kebanyakan galur jamur ini tumbuh optimum pada suhu 30 - 35 C.

Faktor lain yang penting untuk pertumbuhan jamur ialah pH. Banerjee, Banerjee, dan Samajpati (1990) melaporkan bahwa pH optimum untuk perkecambahan spora *Volvariella diplasia* ialah 5.5, sedangkan Khor dan Brouhton (1976) mengatakan bahwa pH optimum untuk pertumbuhan miselium *Volvariella volvacea* ialah 6.5. Namun

Tzeng (1974) dalam Kurtzman dan Chang-Ho (1982) melaporkan pH optimum yang berbeda-beda bergantung pada medium tempat tumbuhnya yaitu pH 5 bila menggunakan maltosa sebagai sumber karbon, 8 bila menggunakan glukosa, dan 9 atau lebih bila menggunakan pektin.

Kelembaban udara merupakan faktor lingkungan lain yang penting untuk perkembangan jamur dan harus benar-benar diperhatikan dalam budidaya *Volvariella*. Kelembaban optimum untuk pertumbuhan *Volvariella volvacea* ialah 65 - 85 % (Kurtzman dan Chang-Ho, 1982).

Kurtzman dan Chang-Ho (1982) mengatakan bahwa jamur yang dibudidayakan umumnya membutuhkan cahaya untuk inisiasi tubuh buah. Namun belum ada percobaan yang khusus terhadap kebutuhan cahaya *Volvariella* baik secara kualitatif maupun kuantitatif.

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Percobaan ini dilakukan mulai pada bulan Desember 1991 sampai pada bulan Maret 1992, di Laboratorium Mikologi dan di lokasi penggergajian kayu Desa Cibodas dan Desa Pamatutan, Kecamatan Parungkuda, Kabupaten Sukabumi.

Metode

Pembuatan Biakan Murni *Volvariella* spesies yang Tumbuh Liar di Cibodas (LCB) dan Pamatutan (LPT)

Tubuh buah *Volvariella* spesies yang tumbuh liar pada tumpukan serbuk gergaji di Desa Cibodas (LCB) dan Desa Pamatutan (LPT), diambil dan dibawa ke laboratorium. Koleksi-koleksi tersebut dibersihkan, kemudian didesinfeksi permukaannya dengan alkohol 70 %. Dengan metode aseptik jaringan tubuh buah bagian dalam dengan ukuran 2 mm x 2 mm diinokulasikan pada medium Agar Dekstrosa Kentang (ADK) dalam tabung reaksi. Tabung tersebut diinkubasikan pada suhu 32 C.

Pengukuran Pertumbuhan Miselium *Volvariella* spesies Liar dari Cibodas dan Pamatutan pada Beberapa Suhu Inkubasi

Biakan murni dari tabung reaksi, hasil pembuatan biakan murni masing-masing isolat, disubkulturkan ke dalam cawan Petri yang berisi medium ADK, kemudian diinkubasikan di dalam inkubator pada suhu 32 C. Setelah seluruh permukaan cawan Petri ditumbuhi miselium dilakukan kembali subkultur pada 10 cawan Petri untuk masing-masing

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

isolat LCB dan LPT. Pelubang gabus dengan diameter 6 mm digunakan sebagai alat untuk penyeragam ukuran inokulum. Cawan Petri yang telah diinokulasi tersebut diinkubasikan pada suhu 26 C, 30 C, 34 C, dan 38 C, masing-masing empat cawan untuk tiap suhu inkubasi. Percobaan ini dilakukan dalam rancangan acak lengkap. Pengukuran diameter koloni dilakukan setiap 24 jam sekali selama tiga hari.

Pengukuran Pertumbuhan Miselium *Volvariella* spesies dari Cibodas dan Pamatutan pada Beberapa pH Medium

Pertumbuhan miselium isolat LCB dan LPT Pada medium ADK yang diatur tingkat kemasamannya, yaitu pH 5, 6, 7, 8 dan 9.5, diamati. Tingkat kemasaman medium diubah dengan menambahkan HCl 1 % untuk menurunkan pH atau dengan menambahkan NaOH 4 % untuk meningkatkan pH sebelum sterilisasi. Masing-masing isolat diinokulasikan pada empat medium cawan Petri pada setiap tingkat kemasaman. Keseragaman diameter inokulum diperoleh dengan menggunakan pelubang gabus yang berdiameter 6 mm. Cawan Petri yang telah diinokulasi, diinkubasikan pada suhu inkubasi optimum kedua isolat (hasil percobaan pengaruh suhu inkubasi terhadap pertumbuhan miselium kedua isolat). Percobaan ini dilakukan dalam rancangan acak lengkap. Pengukuran diameter koloni dilakukan setiap 24 jam selama tiga hari.

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Pembuatan Bibit Produksi *Volvariella* spesies dari Cibodas dan Pamatutan

Merang yang kering dipotong-potong dengan ukuran 3-5 cm, direndam dalam air selama 3-4 jam, ditiriskan sampai kadar air kira-kira 70 %, kemudian ditambah 2 % dedak dan 1 % kapur berdasarkan bobot kering merang. Bahan-bahan ini dicampur merata dan dimasukkan ke dalam kantong plastik ukuran 25 cm x 15 cm dengan bobot masing-masing sekitar 400 g. Kantung plastik yang berisi campuran merang, dedak, dan kapur tersebut kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121 C, 15 psi selama 15 menit. Biakan murni LCB dan LPT diinokulasikan ke dalam substrat di kantong plastik yang sudah dingin sebanyak enam kantong untuk setiap isolat. Kemudian substrat ini diinkubasikan pada suhu 34 C selama 15 hari.

Penanaman Bibit dan Pengamatan Pertumbuhan dan Perkembangan Tubuh Buah *Volvariella* spesies dari Cibodas dan Pamatutan

Percobaan penanaman bibit dilakukan di penggergajian kayu di Desa Pamatutan. Petak percobaan dibuat pada tumpukan serbuk gergaji yang sudah lama yang didatarkan, ditinggikan kemudian diratakan permukaannya. Petak ini dibuat dengan ukuran 1 m x 1 m x 0.2 m. Petak percobaan yang dibuat sebanyak 12 buah dengan jarak dari satu petak ke lainnya ialah 40 cm. Pada permukaan atas petak percobaan dibuat lubang tempat penanaman bibit dengan jarak 10 cm dari satu lubang ke lainnya dan kedalaman 5 cm.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penanaman bibit produksi isolat LCB dan LPT dilakukan masing-masing pada enam petak percobaan. Lubang pada petak percobaan yang sudah diberi bibit ditutup kembali dengan serbuk. Masing-masing tiga petak percobaan yang telah diberi bibit isolat LCB dan LPT ditutup dengan plastik, sedangkan lainnya dibiarkan terbuka. Pada hari yang ke empat, petak percobaan yang ditutup plastik dibuka untuk memberi udara segar kemudian ditutup kembali hingga primordium muncul.

Pengamatan pertumbuhan dan perkembangan tubuh buah *Volvariella* yang tumbuh secara alami juga dilakukan pada tumpukan serbuk gergaji di Desa Cibodas dan Pamatutan. Pemilihan tempat petak percobaan dilakukan dengan mencari informasi dari penduduk setempat tentang tumpukan serbuk gergaji di Desa Cibodas dan Pamatutan yang pernah ditumbuhi *Volvariella*. Pada tempat yang sudah diketahui pernah ditumbuhi *Volvariella* dibuat petak percobaan masing-masing tiga buah di Desa Cibodas dan Pamatutan dengan ukuran 1 m x 1 m. Tumpukan serbuk gergaji tempat petak percobaan ini tidak didatarkan atau tidak diratakan supaya miselium yang tumbuh secara alami di petakan ini tidak rusak.

Pengamatan pertumbuhan dan perkembangan tubuh buah dilakukan pada petak percobaan yang diberi bibit maupun pada petak yang tidak diberi bibit. Sebanyak sepuluh



primordium yang muncul pertama kali pada tiap petak percobaan diamati. Peubah yang diamati pada setiap stadium pertumbuhan dan perkembangan tubuh buah ialah:

Stadium kancing dan telur: tinggi, diameter dan warna.

Stadium pemanjangan: diameter tangkai, warna tudung serta tinggi.

Stadium dewasa: bentuk dan warna mangkuk; diameter tangkai; bentuk, diameter, dan warna tudung; warna, jumlah dan susunan lamela; jarak lamela ke tangkai; bentuk tepian tudung; warna, bentuk dan ukuran spora.

Pengamatan produksi dilakukan pada tiap petak percobaan setelah selesai pengamatan pertumbuhan dan perkembangan tubuh buah. Pengamatan produksi dilakukan pada stadium kancing selama 15 hari dengan peubah bobot dan jumlah tubuh buah. Pemanenan tubuh buah dilakukan pada setiap petak percobaan yang dilaksanakan dua kali sehari yaitu pukul 07.00 dan 15.00 wib.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Miselium *Volvariella* spesies dari Cibodas dan Pamatutan pada Beberapa Suhu Inkubasi dan pH Medium

Pada pembuatan biakan murni dengan metode kultur jaringan, pertumbuhan miselium LCB dan LPT sudah terlihat setelah satu hari inkubasi. Mula mula terlihat adanya pertumbuhan miselium yang berwarna putih pada inokulum kemudian merambat ke permukaan medium. Pada biakan yang berumur tiga hari terlihat adanya sedikit pertumbuhan *aerial mycelium* dan sesudah empat hari pertumbuhan *aerial mycelium* semakin banyak sehingga miselium menjadi lebat.

Hasil pengamatan mikroskopik dengan mikroskop cahaya terlihat bahwa miselium kedua isolat berwarna bening. Pada saat biakan berumur dua hari, tebal hifa LCB ialah 7.6 - 11.9 μm dan LPT ialah 7.4 - 12.8 μm , dan panjang sel hifa ialah 57.0 - 247.0 μm untuk LCB dan 55.1 - 254.6 μm untuk LPT. Hifa kedua isolat tidak memiliki sambungan apit. Klamidospora dibentuk pada saat biakan berumur 12 hari baik untuk LCB maupun LPT.

Miselium isolat *Volvariella* spesies dari Cibodas (LCB) maupun dari Pamatutan (LPT) dapat tumbuh pada suhu inkubasi 26, 30, 34, dan 38 C. Hal ini disebabkan karena *Volvariella* merupakan jamur yang termasuk dalam golongan mesofil. Dengan uji beda nyata terkecil, terlihat bahwa suhu inkubasi memberikan kecepatan pertumbuhan diameter koloni yang berbeda nyata antara satu suhu inkubasi dengan

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

lainnya, kecuali antara suhu inkubasi 34 dan 38 C pada isolat LCB (Tabel 1).

Tabel 1. Kecepatan Pertumbuhan Diameter Koloni Dua Isolat *Volvariella* pada Beberapa Suhu Inkubasi

Isolat	Kecepatan Pertumbuhan Diameter Koloni Rata-rata (cm/hari)			
	Suhu inkubasi (C)			
	26	30	34	38
LCB	0.59 ^a	1.71 ^b	2.32 ^{cd}	2.25 ^c
LPT	0.93 ^a	1.72 ^b	2.37 ^d	2.23 ^c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada isolat yang sama tidak berbeda nyata

Suhu inkubasi optimum untuk pertumbuhan isolat LCB dan LPT ialah 34 C dengan kecepatan pertumbuhan diameter koloni rata-rata sebesar 2.32 cm/hari untuk isolat LCB dan 2.37 cm/hari untuk isolat LPT. Kecepatan pertumbuhan diameter koloni rata-rata kedua isolat mempunyai pola yang sama yaitu sama-sama memiliki kecepatan tertinggi pada suhu inkubasi 34 C, kemudian berturut-turut diikuti oleh suhu inkubasi 38, 30 dan 26 C. Kecepatan pertumbuhan isolat LPT selalu lebih tinggi dari LCB kecuali pada suhu inkubasi 38 C.

Perbedaan kecepatan pertumbuhan isolat LCB pada suhu inkubasi 34 dan 38 C relatif kecil sehingga ada

kemungkinan suhu inkubasi optimum untuk isolat ini terletak antara suhu 34 dan 38 C.

Kurtzman dan Chang-Ho (1982) mengatakan bahwa suhu optimum untuk pertumbuhan *Volvariella volvacea* umumnya pada suhu 30 - 35 C. Dengan demikian suhu optimum yang diperlukan kedua isolat dalam percobaan ini termasuk dalam selang suhu optimum untuk pertumbuhan *Volvariella volvacea*.

Perbedaan kecepatan pertumbuhan pada suhu inkubasi yang berbeda terjadi karena semua reaksi metabolisme untuk pertumbuhan *Volvariella* dikatalisis oleh enzim-enzim yang kerjanya sangat dipengaruhi oleh suhu.

Hasil uji beda nyata terkecil memperlihatkan bahwa pH medium memberikan kecepatan pertumbuhan diameter koloni rata-rata yang berbeda nyata untuk kedua isolat (Tabel 2).

Tabel 2: Kecepatan Pertumbuhan Diameter Koloni Dua Isolat *Volvariella* pada Beberapa pH Medium

Isolat	Kecepatan Pertumbuhan Diameter Koloni Rata-rata (cm/hari)				
	pH Medium				
	5	6	7	8	9.5
LCB	1.79 ^C	2.09 ^e	1.93 ^d	1.72 ^b	1.33 ^a
LPT	1.76 ^C	2.03 ^{de}	2.00 ^d	1.69 ^b	1.28 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada isolat yang sama tidak berbeda nyata

Hal ini dapat terjadi karena salah satu faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi metabolisme yang terjadi di dalam tubuh organisme ialah pH. Oleh karenanya pH yang tidak sesuai justru dapat menghambat pertumbuhan bahkan pH yang ekstrem dapat menghentikan pertumbuhan.

Tingkat kemasaman medium optimum untuk pertumbuhan isolat LCB maupun LPT ialah pada pH 6. Kecepatan pertumbuhan koloni pada pH ini ialah 2.09 cm/hari untuk isolat LCB dan 2.03 cm/hari untuk isolat LPT.

Kecepatan pertumbuhan koloni isolat LCB maupun LPT mempunyai pola yang sama yaitu keduanya tumbuh paling cepat pada pH medium 6 dan menurun berturut-turut dari pH 7, 5, 8 dan 9. Kecepatan pertumbuhan koloni isolat LCB selalu lebih tinggi dari isolat LPT pada medium dengan pH 5, 6, 8, dan 9.5, sebaliknya pada pH 7 kecepatan pertumbuhan koloni isolat LPT lebih tinggi dari isolat LCB. Selain itu penurunan kecepatan pertumbuhan koloni isolat LPT dari medium dengan pH 6 dan 7 relatif kecil dibanding dengan dari pH 6 ke 5, 7 ke 8, maupun 8 ke 9.5, sehingga diduga tingkat kemasaman medium yang memberi pertumbuhan miselium isolat LPT terletak antara pH 6 dan 7.

Pertumbuhan dan Perkembangan Tubuh Buah *Volvariella* species di Cibodas dan Pamatutan

Selama percobaan ini dilakukan, petak percobaan yang diberi bibit isolat LCB maupun isolat LPT tidak menghasilkan tubuh buah. Kegagalan ini dapat dijelaskan

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

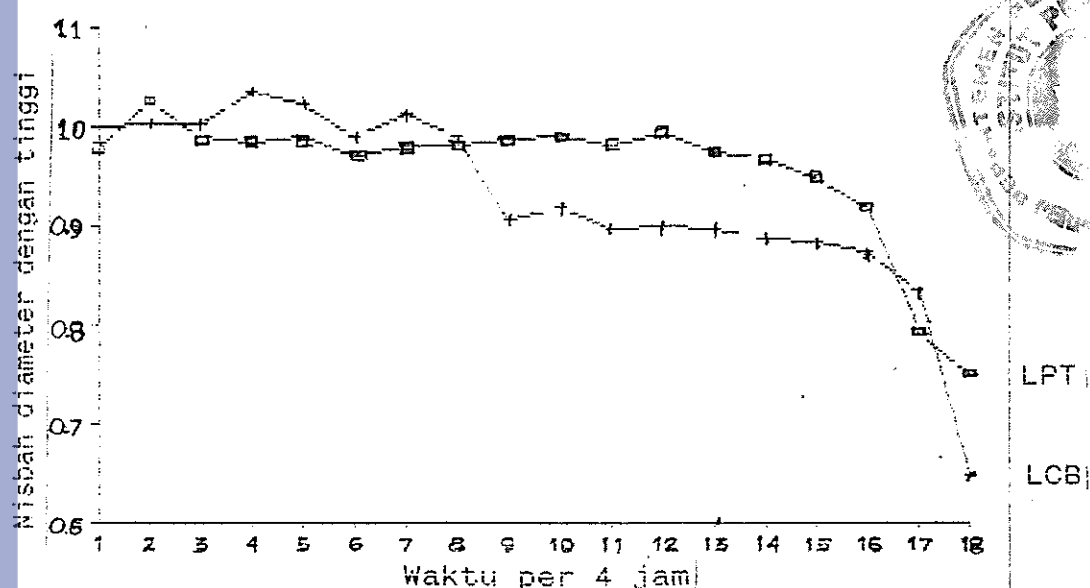
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

melalui beberapa kemungkinan. Pertama, bibit yang ditanam tidak mampu bersaing dengan mikroorganisme yang ada pada petak percobaan karena bibit yang ditanam awalnya tumbuh pada medium yang kaya nutrisi serta kondisi lingkungan yang baik. Kedua, tumpukan serbuk gergaji yang mulanya mempunyai kemiringan yang besar sehingga untuk membuat petak percobaan harus dilakukan dengan penggalan serbuk yang cukup dalam (satu meter); dan serbuk pada kedalaman tersebut terlihat masih berwarna kuning pucat walaupun sudah tertumpuk lama, sehingga diduga serbuk tersebut belum terdekomposisi menjadi substrat yang sesuai untuk pertumbuhan bibit. Apakah warna merupakan indikator tingkat dekomposisi serbuk gergaji, penelitian lebih lanjut diperlukan. Kegagalan penanaman bibit menyebabkan pengamatan pertumbuhan dan perkembangan tubuh buah LCB maupun LPT hanya dilakukan pada petak pengamatan yang tidak diberi bibit.

Pengukuran tinggi dan diameter tubuh buah dilakukan setelah tubuh buah berdiameter ≥ 5 mm (stadium kancing), karena tubuh buah yang masih berukuran < 5 mm agak mudah rusak jika tersentuh pada waktu pengukuran. Pengukuran diameter dan tinggi sepuluh tubuh buah untuk setiap petak pengamatan dilakukan setiap 4 jam. Pengukuran diameter dilakukan hingga stadium telur sedangkan pengukuran tinggi dilakukan hingga stadium dewasa.

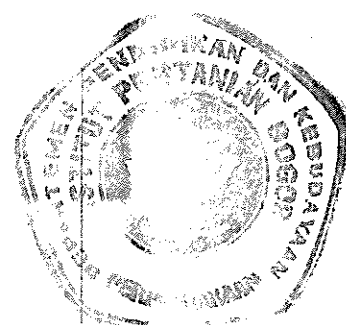


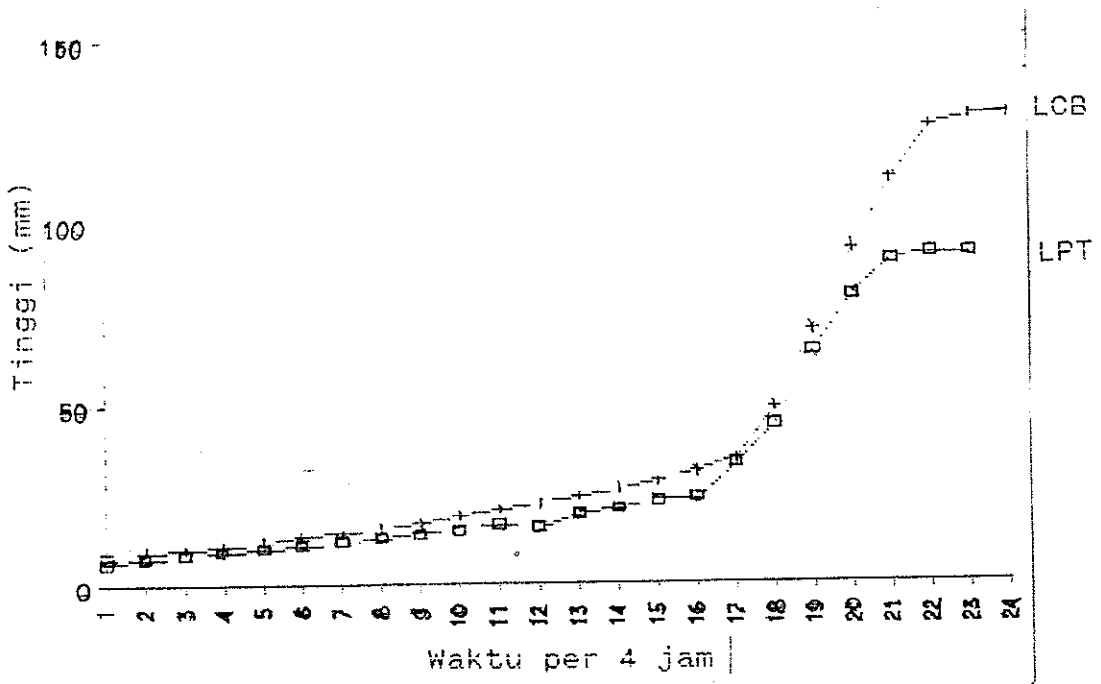
Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa nisbah rata-rata antara diameter dengan tinggi tubuh buah LCB mulai turun secara konsisten pada pengukuran ke 13 (52 jam) dan untuk LPT pada pengukuran ke 14 (56 jam). Setelah pengukuran ke 13 untuk LCB dan 14 untuk LPT pertumbuhan tinggi tubuh buah lebih cepat dari pada pertumbuhan diameternya sehingga tubuh buah secara perlahan-lahan berubah bentuk dari bulat ke bulat telur.



Gambar 1. Kurva Nisbah Rata-rata antara Diameter dengan Tinggi Tubuh Buah *Volvariella* spesies dari Cibodas dan Pamatutan

Pertumbuhan tinggi tubuh buah dapat dibagi menjadi tiga fase yaitu fase *lag*, fase *log*, dan fase *stasioner*. Pada fase *lag* pertumbuhan tinggi tubuh buah berlangsung dengan lambat, yang ditunjukkan oleh bentuk kurva yang landai (gambar 2). Lamanya fase *lag* LCB sampai pengukuran





Gambar 2. Kurva Pertumbuhan Tinggi Tubuh Buah *Volvariella* spesies dari Cibodas dan Pamatutan

ke 17 (68 jam) dan LPT sampai pengukuran ke 16 (64 jam). Pada fase ini tubuh buah berada pada stadium primordium, kancing, dan telur.

Setelah fase ini pertumbuhan tubuh buah memasuki fase *log* yang ditandai dengan kemiringan kurva yang semakin besar. Pada fase ini tubuh buah berada pada stadium telur hingga stadium pemanjangan. Lamanya fase *log* ini ialah pengukuran ke 17 - 22 (20 jam) untuk LCB dan pengukuran ke 16 - 21 (20 jam) untuk LPT. Fase *log* langsung diikuti oleh fase *stasioner* yang ditandai dengan melandainya kembali kurva. Pada fase ini tubuh buah berada pada stadium pemanjangan sampai dewasa.

Volvariella spesies yang tumbuh liar di Cibodas (LOB), ditemukan pada serbuk gergaji. Tubuh buah tumbuh secara terpisah atau menggerombol. Pembentukan tubuh buah dimulai dengan munculnya primordium berwarna putih. Kemudian primordium tumbuh dan berkembang menjadi stadium kancing yang juga berwarna putih. Bentuk tubuh buah pada stadium ini mula-mula bulat tetapi pada stadium kancing akhir bentuk tubuh buah menjadi lonjong.

Perkembangan tubuh buah selanjutnya ialah stadium telur. Tubuh buah yang memasuki stadium ini ditandai dengan robeknya tudung universal yang merupakan bakal mangkuk sehingga pada puncak tubuh buah terlihat calon tudung. Warna calon tudung pada stadium ini ialah abu-abu kecoklatan sedangkan warna calon mangkuk putih atau putih kotor. Pada stadium ini pertumbuhan tinggi tubuh buah semakin cepat. Stadium telur ini berakhir setelah tangkai tubuh buah yang berwarna putih terlihat.

Stadium selanjutnya ialah pemanjangan. Pada stadium ini warna tudung bagian tengah ialah abu-abu kotor dan warna tudung bagian tepi adalah putih. Tudung mulai mengembang secara perlahan-lahan dan di bagian bawah tudung terdapat lamela berwarna putih.

Stadium ini langsung diikuti oleh stadium dewasa (Gambar 3), yang ditandai dengan tudung yang sudah mekar dengan sempurna, lamela yang awalnya berwarna putih berangsur-angsur berubah menjadi coklat (*copper brown*)



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar 3. Tubuh Buah *Volvariella* spesies Stadium Dewasa dari Cibodas

(Mearz dan Paul (1950))) akibat pendewasaan basidiospora, dan dengan basidiospora yang mulai dilepaskan. Pada stadium ini warna tudung bagian tengah ialah abu-abu hingga putih kotor sedangkan bagian tepinya berwarna putih, dengan tepian tudung yang rata. Diameter tudung bervariasi mulai dari 100 mm sampai dengan 167 mm, tinggi 100 mm sampai 165 mm, diameter tangkai 10 mm sampai 17 mm. Bentuk tudung *bulate* dan hiasan tepi tudung *infleks*. Dengan lamela yang bebas dan susunannya tidak menunjukkan adanya pola tertentu antara yang berukuran penuh, tiga per empat penuh, setengah penuh dan seperempat penuh. Jumlah lamela bervariasi antara 381 - 447 buah. Jarak antara lamela dengan tangkai 3 mm sampai 5 mm.

Mangkuk *Volvariella* spesies ini berwarna putih hingga putih kotor, agak tebal dengan tepian yang tidak teratur. Nisbah diameter tudung dengan diameter tangkai rata-rata ialah 10:10. Karakteristik spesimen ini tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik Tubuh Buah *Volvariella* spesies Koleksi dari Desa Cibodas dan Pamatutan

Karakteristik	Isolat	
	100	107
Habitat	Serbuk gergaji	Serbuk gergaji
Pembentukan Tubuh Buah	Tunggal, Menggerombol	Tunggal, Menggerombol
Warna Primordium	Putih	Putih
Warna Stadium Kancing (atas)	Putih	Hitam, Abu-abu kehitaman
Warna Stadium Kancing (bawah)	Putih	Putih
Diameter Stadium Kancing Akhir	22 - 30,5 mm	17,5 - 30 mm
Tinggi Stadium Kancing Akhir	29 - 64 mm	22 - 30 mm
Warna Stadium Telur (atas)	Abu-abu keoklatan	Abu-abu keoklatan
Warna Stadium Telur (bawah)	Putih	Abu-abu
Warna Tudung Stadium Pemanjangan (tengah)	Abu-abu	Abu-abu keoklatan,
Warna Tudung Stadium Pemanjangan (tepi)	Putih	Abu-abu, Abu-abu keoklatan,
		Oklat kekuningan
Warna Tudung Stadium Dewasa (tengah)	Abu-abu, Putih kotor	Abu-abu keoklatan
Warna Tudung Stadium Dewasa (tepi)	Putih	Abu-abu, Abu-abu keoklatan,
		Oklat kekuningan
Diameter Tudung Stadium Dewasa	100 - 167 mm	46 - 120 mm
Warna Mangkuk Stadium Dewasa	Putih	Abu-abu, Abu-abu kehitaman
Tinggi Tubuh Buah Stadium Dewasa	100 - 165 mm	55 - 120 mm
Warna Tangkai Stadium Dewasa	Putih	Putih
Diameter Tangkai Stadium Dewasa	10 - 17 mm	5 - 12 mm
Bentuk Tudung Stadium Dewasa	Bulata	Bulata
Bentuk Tepi Tudung Stadium Dewasa	Inflaks	Inflaks
Permukaan Lamella Stadium Dewasa	Tidak teratur	Tidak teratur
Perlekatan lamela dengan Tangkai	Bebas	Bebas
Warna Lamela Stadium Dewasa	Oklat	Oklat
Jumlah Lamela Stadium Dewasa	301 - 447	274 - 414
Jarak Tangkai Lamela	5 - 5 mm	5 - 4 mm
Umur Tubuh Buah Sampai Dewasa	104 - 116 jam	100 - 112 jam
Nisbah Diameter Tudung dengan Diameter Tangkai Rata-rata	10:10	10:02
Warna Jejak Basidiospora	Oklat (copper brown)	Oklat (copper brown)
Warna Basidiospora (diamati pada mikroskop cahaya)	Oklat (copper brown)	Oklat (copper brown)
Bentuk Basidiospora	elips, bulat telur, hampir bulat, reniform	elips, bulat telur, hampir bulat, reniform
Ukuran Basidiospora	6.0-10.0 x 4.5-6.5 um	7.0-9.0 x 4.5-6.5 um

Volvariella spesies yang tumbuh liar di Pamatutan (LPT), juga tumbuh pada serbuk gergaji. Tubuh buah tumbuh secara terpisah atau menggerombol. Secara garis besar, pola pembentukan tubuh buah LPT ini sama dengan LCB. Pembentukan tubuh buah dimulai dengan munculnya primordium berwarna putih. Kemudian primordium tumbuh dan berkembang menjadi stadium kancing yang juga berwarna putih pada bagian bawah tubuh buahnya tetapi berbeda dengan LCB, tubuh buah bagian atas spesimen ini berwarna abu-abu kehitaman sampai hitam. Bentuk tubuh buah pada stadium ini mula-mula bulat tetapi pada stadium kancing akhir bentuk tubuh buah menjadi lonjong.

Perkembangan tubuh buah selanjutnya ialah stadium telur. Tubuh buah memasuki stadium ini ditandai dengan robeknya tudung universal yang merupakan bakal mangkuk sehingga pada puncak tubuh buah terlihat calon tudung. Warna calon tudung pada stadium ini ialah abu-abu keco-klatan sedangkan warna calon mangkuk abu-abu kehitaman sampai hitam. Warna ini berbeda dengan warna calon tudung LCB. Pada stadium ini pertumbuhan tinggi tubuh buah mulai bertambah cepat.

Stadium telur ini berakhir setelah tangkai tubuh buah yang berwarna putih terlihat. Stadium selanjutnya ialah pemanjangan. Pada stadium ini warna tudung bagian tengah ialah abu-abu keco-klatan dan warna tudung di bagian tepi adalah abu-abu, abu-abu keco-klatan sampai coklat



kekuningan (Gambar 4). Tudung mulai mengembang secara perlahan-lahan dan di bagian bawah tudung terdapat lamela berwarna putih.



Gambar 4. Tubuh Buah *Volvariella* species Stadium Pemanjangan dari Pamatutan

Stadium ini langsung diikuti oleh stadium dewasa yang ditandai dengan tudung yang sudah mekar dengan sempurna, lamela yang awalnya berwarna putih berangsur-angsur berubah menjadi coklat (*copper brown*) akibat pendewasaan basidiospora, dan dengan basidiospora yang mulai dilepaskan. Pada stadium ini warna tudung bagian tengah ialah abu-abu kecoklatan sedangkan bagian tepi abu-abu, tengah ialah abu-abu kecoklatan, sedangkan bagian tepinya berwarna abu-abu, abu-abu kecoklatan sampai coklat

tepiian tudung yang rata. Diameter tudung bervariasi mulai dari 40 mm sampai dengan 120 mm, tinggi 55 mm sampai 125 mm, diameter tangkai 5 mm sampai 12 mm. Bentuk tudung tubuh buah *bulate* dan hiasan tepi tudung ialah *infleks*. Dengan lamela bebas dan susunannya tidak menunjukkan adanya pola tertentu antara yang berukuran penuh, tiga per empat penuh, setengah penuh dan seperempat penuh. Jumlah lamela bervariasi antara 274 - 414 buah. Jarak antara lamela dengan tangkai 3 mm sampai 4 mm. Misbah diameter tudung dengan diameter tangkai rata-rata ialah 10.02 (Tabel 3).

Produksi Tubuh Buah *Volvariella* spesies di Cibodas dan Pamatutan

Produksi tubuh buah LCB maupun LPT di lapang sangat dipengaruhi oleh Keadaan lingkungan, misalnya bila di tempat percobaan turun hujan maka keesokannya pada tumpukan serbuk gergaji tersebut akan terlihat pertumbuhan tubuh buah.

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa bobot total LCB lebih ringan dari bobot LPT. Salah satu faktor yang mungkin menyebabkan bobot LPT lebih berat dari LCB ialah lamanya penyinaran. Tempat tumbuh LCB lebih terbuka dari LPT sehingga tempat tumbuh LCB mendapat penyinaran lebih lama dari tempat tumbuh LPT.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel 4. Produksi Tubuh Buah *Volvariella* di Cibodas dan Pamatutan

No. Uji	Uraian	Jumlah Tubuh Buah	Jumlah Total	Bobot Tubuh Buah	Bobot Total	Bobot rata-rata per Tubuh Buah	Lama ya Pengamat
LCB	I	11		103,5 g			15 hari
	II	14	30	120,5 g	345,5 g	9,1 g	15 hari
	III	10		113,5 g			15 hari
LPT	I	37		202,0 g			15 hari
	II	22	99	164,5 g	723,0 g	7,3 g	15 hari
	III	20		276,5 g			15 hari

Bobot rata-rata per tubuh buah LCB lebih berat dari LPT. Hal ini menunjukkan bahwa ukuran rata-rata tubuh buah LCB lebih besar dari LPT.

Warna tubuh buah yang putih pada stadium kancing merupakan karakter yang disukai oleh konsumen lokal, sehingga LCB mempunyai aspek budidaya yang lebih baik dari LPT. Sedangkan untuk menentukan produksinya masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut di rumah-rumah jamur supaya kondisi lingkungan serta substrat dan proses pengomposan dapat diatur.





KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Suhu inkubasi optimum untuk pertumbuhan miselium isolat liar dari Cibodas (LCB) maupun Pamatutan (LPT) pada ADK ialah 34 C dengan kecepatan pertumbuhan diameter koloni rata-rata sebesar 2.32 cm/hari untuk LCB dan 2.37 cm/hari untuk LPT.

Tingkat kemasaman medium optimum untuk pertumbuhan miselium isolat LCB dan LPT ialah pH 6 dengan kecepatan pertumbuhan diameter koloni rata-rata sebesar 2.09 cm/hari untuk LCB dan untuk LPT sebesar 2.03 cm/hari.

Pertumbuhan dan perkembangan tubuh buah LCB dan LPT mempunyai pola yang sama yakni terdiri dari beberapa fase yaitu stadium primordium, kancing, telur, pemanjangan dan dewasa. Perbedaan Keduanya terletak pada warna dan ukuran tubuh buah.

Bobot total tubuh buah LCB yang tumbuh liar pada stadium kancing selama 15 hari pemanenan ialah 345.5 g dan LPT ialah 723.0 g dengan bobot tubuh buah rata-rata 9.1 g untuk LCB dan 7.3 g untuk LPT.

Saran

Perlu diuji produksi LCB dan LPT pada kondisi optimum untuk pertumbuhan miselium dan pembentukan tubuh buah di rumah jamur, dan sekaligus dapat dilakukan identifikasi terhadap keduanya untuk menentukan kedudukannya dalam taksonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexopoulos, C. J. and C. W. Mims. 1979. *Introductory Mycology*, 3rd ed. John Willey and Sons. New York.
- Basuki, T. 1981. *Ecology and Productivity of the Padi Straw Mushroom (Volvariella volvacea Bull. ex Fr.) Sing.* PhD thesis. Department of Botany and Microbiology, University College of Wales. Aberystwyth.
- Banerjee, M. P. Banerjee, and N. Samajpati. 1990. Environmental factor and nutritional requirements on spore germination and germ tube growth of *Volvariella diplasia*. *Mush.J. Tropics* 10: 46 - 46.
- Chang, S. T. 1972. *The Chinese Mushroom*. The Chinese University of Hongkong. Hong Kong.
- Chang, S. T. 1976. *Volvariella volvacea*. p. 579-603. In S. T. Chang and W. A. Hayes (eds.). *The Biology and Cultivation of Edible Mushroom*. Academic Press. New York.
- Chang, S. T. and P. G. Miles. 1982. Introduction to Mushroom Science. p. 3-10. In S. T. Chang and T. H. Quimio (eds). *Tropical Mushrooms, Biological Nature and Cultivation Methods*. The Chinese University Press. Hong Kong.
- Chang, S. T. and C. K. Yau. 1971. *Volvariella volvacea* and its life history. *Amer. J. Botany* 58:552 - 561.
- Go, L. K. 1959. Experimental cultivation of *Volvariella volvacea*. *Philippines Agriculture* 43: 446 - 467.
- Khor, G. L. and W. J. Broughton. 1976. Some cultural characteristics of *Volvariella volvacea* mycelia. Symposium Soil Microbiology and Plant Nutrition, Kuala Lumpur. p. 1 - 10.
- Kurtzman Jr., R. H. and Y. Chang-Ho. 1982. Physiological Consideration for Cultivation of *Volvariella* Mushrooms. p. 139-165. In S. T. Chang and T. H. Quimio (eds). *Tropical Mushrooms, Biological Nature and Cultivation Methods*. The Chinese University Press. Hong Kong.
- Li, G. S. F. 1982. Morphology of *Volvariella volvacea*. p. 119-137. In S. T. Chang and T. H. Quimio (eds.). *Tropical Mushrooms, Biological Nature and Cultivation Methods*. The Chinese University Press. Hong Kong.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Penguatan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Penguatan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Mearz, A. and Paul M. R. 1950. Dictionary of Color, 2nd ed. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York.

Santiago, Jr. C. M. 1983. Basidiospore germination and mycelial culture of *Volvariella volvacea* (Bull. ex. Fr.) Singer. The Philippine Journal of Science 112: 135-151.

Singer, R. 1961. Mushroom and Truffles, Botany, Cultivation, and Utilization. *in* N. Pilonin (ed.). World World Crops Books. Interscience Publishers, Inc. New York.

Singer, R. 1962. The Agaricales In Modern Taxonomy. Weinheim Publisher. New York.

Shaffer, F. L. 1957. *Volvariella* in North America. Mycologia 49: 545 - 479.

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.