BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Jamur Merang (*Volvariella volvacea*)

1. Morfologi Jamur Merang

Jamur merang mempunyai badan buah yang berdaging, badan buah terbungkus oleh selaput sehingga jamur merang muda berbentuk seperti telur. Dalam perkembangannya, jika jamur merang bertambah tua selaput pembungkus tersebut akan robek dan sisanya tertinggal sebagai cawan atau `volva`. Karena adanya bentuk cawan ini, maka ahli botani menamakannya *Volvariella volvacea* (Tjitrosoepomo, 1979).

Menurut Chang and Quimio (1982) jamur merang dewasa mempunyai bagian-bagian tubuh buah sebagai berikut :

a. `Volva` (cawan)

`Volva` dari jamur merang berkembang dengan baik yaitu merupakan lembaran tipis di sekeliling dasar tangkai. Bentuknya seperti mangkuk, berwarna putih berdaging yang batas tepinya tidak teratur.

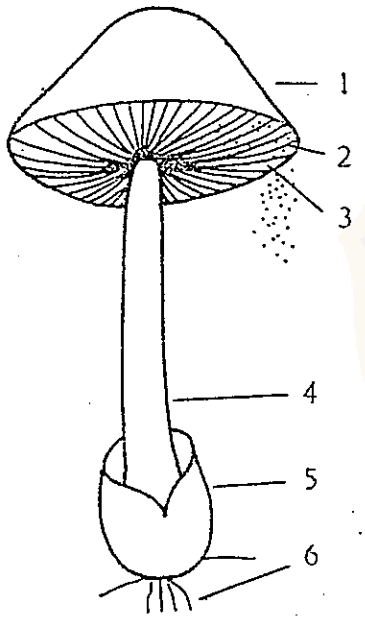
b. `Stipe` (tangkai)

`Stipe` merupakan bagian yang menghubungkan cawan dengan `pileus` (tudung). Panjangnya bervariasi sesuai dengan ukuran tudung yaitu berkisar antara 4 – 14 cm, berwarna putih dan berdaging. Tangkai jamur merang tidak beranulus dan berdiameter 0,5 – 2 cm.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

c. `Pileus` (tudung)

Tudung merupakan bagian teratas tubuh buah, bentuknya menyerupai payung, warnanya putih terang sampai abu-abu kehitaman. Diameternya berkisar 5 – 12 cm pada saat terbuka (tergantung pada kondisi lingkungan dan nutrisi yang ada). Permukaan bawah tudung mempunyai lamela yang mula-mula berwarna putih, kemudian berwarna pirang sampai merah muda saat jamur bertambah tua. Lamela ini tidak melekat pada tangkai sehingga di puncak tangkai terdapat bagian kosong yang tidak berlamela.



Keterangan gambar:

1 Tudung

2 Lamela

3 Spora

4 Tangkai

5 Cawan

6 Rhizoid

Gambar 01. Morfologi Jamur Merang Dewasa (Sinaga, 2000)

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

2. Klasifikasi Jamur Merang

Menurut Dwidjoseputro (1978), klasifikasi jamur merang adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Mycetae (fungi)
Divisi	: Mycota
Sub Divisi	: Eumycotina
Kelas	: Basidiomycetes
Sub Kelas	: Homobasidiomycetidae
Ordo	: Agaricales
Famili	: Pluteaceae
Genus	: Volvariella
Spesies	: *Volvariella volvacea*

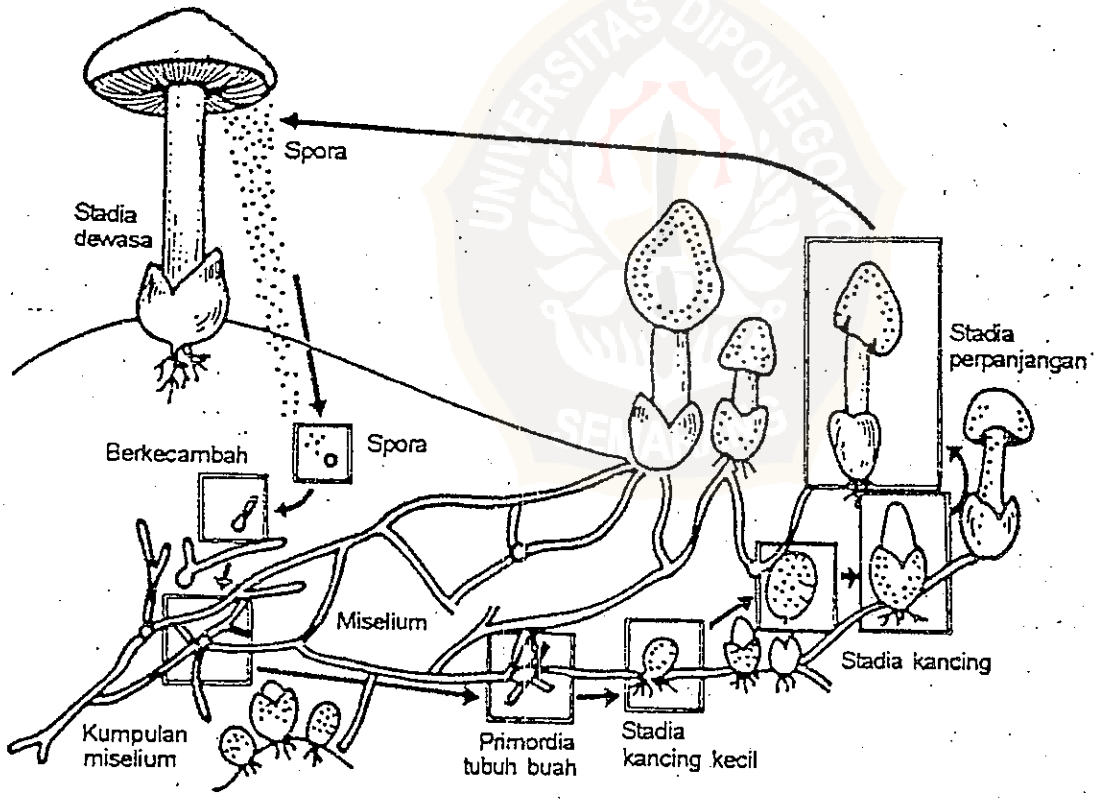
3. Siklus Hidup Jamur Merang

Siklus hidup jamur merang dimulai dari spora yang kemudian akan berkecambah membentuk hifa yang berupa benang-benang halus. Hifa ini akan tumbuh ke seluruh bagian substrat, kemudian dari kumpulan hifa atau miselium akan terbentuk gumpalan kecil seperti simpul benang berwarna putih disebut stadia kepala jarum (`pin-head`) yaitu merupakan primordia badan buah berupa bintik-bintik putih di permukaan substrat (Chang and Quimio, 1982). Simpul ini membesar dan disebut stadia kancing kecil (`small-button`). Selanjutnya stadia kancing kecil akan membesar mencapai stadia kancing (`button`) yang berbentuk bulat sampai oval kemudian berkembang menjadi stadia telur (`egg`). Pada stadia

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

telur ini tangkai dan tudung yang tadinya tertutup selaput pembungkus mulai membesar. Selaput robek, kemudian diikuti stadia perpanjangan (`elongation`). Cawan (`volva`) pada stadia ini terpisah dengan tudung (`pileus`) karena perpanjangan tangkai (`stipe`) (Sinaga, 2000). Pada stadia perpanjangan lamela berwarna putih dan spora belum terbentuk. Stadia terakhir adalah stadia pematangan (`maturation`) atau stadia dewasa, yaitu tudung membuka, lamela berwarna pirang sampai merah muda dan spora mulai terbentuk (Chang and Quimio, 1982).

Skema siklus hidup jamur merang dapat digambarkan seperti pada Gambar 02.



Gambar 02. Siklus Hidup Jamur Merang (Sinaga, 2000)

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

4. Kandungan Nutrisi Jamur Merang

Jamur merang mengandung nutrisi yang penting sebagai gizi bagi manusia. Kandungan nutrisi jamur merang cukup lengkap yaitu terdiri dari air, karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan abu (Chang *et al.*,1993).

Asam amino yang terkandung dalam jamur merang adalah valin, leusin, isoleusin, triptofan, lisin, histidin, arginin, metionin, treonin,dan fenilalanin. Kandungan vitaminnya adalah thiamin (vitamin B_1), riboflavin (vitamin B_2), niasin, biotin dan asam askorbat (vitamin C), sedangkan mineral yang terkandung adalah P, Na, K, Ca, Mg, Cu, Zn dan Fe (Chang and Quimio, 1982).

Tabel 01. Komposisi Kimia Jamur Merang (*Volvariella volvacea*) dalam % berat kering, kecuali untuk komponen air

Komponen	Lee and Chang (1975)	Chang (1979)
Air	88,03	86,6 – 94,6
Karbohidrat	37,01	33,8 – 48,5
Protein	29,57	21,3 – 39,6
Serat kasar	10,36	4,4 – 10,7
Lemak	5,68	0,7 – 4,6
Abu	4,85	7,7 – 13,1

Sumber: Chang and Quimio (1982)

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

B. Syarat Pertumbuhan Jamur Merang

1. Nutrisi

Jamur merang sebagai organisme yang tidak berklorofil tidak dapat melakukan fotosintesis seperti tumbuhan berklorofil, sehingga untuk kelangsungan hidupnya jamur merang memperoleh nutrisi dalam bentuk yang siap diserap, seperti glukosa dan asam amino dari bahan organik yang sudah mati (Chang and Quimio, 1982). Nutrisi yang dibutuhkan oleh jamur merang untuk pertumbuhannya terdiri dari karbon, nitrogen, vitamin, dan mineral.

Karbon merupakan unsur dasar pembangun sel dan sumber energi yang diperlukan oleh sel jamur (Vashista, 1984). Sumber karbon untuk pertumbuhan jamur merang adalah selulosa, hemiselulosa, dan lignin (Crawford, 1983).

Nitrogen merupakan penyusun protein, khitin, purin, dan pirimidin. Protein tersebut digunakan untuk membentuk miselium, dan enzim-enzim yang disimpan dalam tubuhnya (Rismunandar, 1984). Menurut Chang and Quimio (1982) protein juga digunakan untuk katalisator reaksi-reaksi yang berlangsung dalam tubuh jamur, selain sebagai penyusun bagian-bagian sel. Sumber nitrogen bagi pertumbuhan jamur merang adalah pepton dan asparagin, sedang sebagai suplemen nitrogen yang biasa digunakan pada substrat jamur merang adalah pupuk urea, pupuk NPK, kotoran ayam atau kotoran sapi.

Vitamin dibutuhkan oleh jamur merang dalam jumlah yang kecil sebagai katalisator dan koenzim. Vitamin yang dapat merangsang pertumbuhan jamur merang paling tinggi adalah thiamin (vitamin B_1). Vitamin yang lainnya adalah

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

biotin, asam askorbat (vitamin C), piridoksin (vitamin B_6), dan riboflavin (vitamin B_2) (Chang and Quimio, 1982).

Mineral, seperti halnya vitamin dibutuhkan jamur merang untuk pertumbuhannya dalam jumlah yang kecil yaitu meliputi phospor, sulfur, besi, kalsium, kalium, dan magnesium. Unsur-unsur tersebut diperoleh dari media dalam bentuk garam-garam terlarut (Alexopoulus and Pelevoryes, 1980). Kebutuhan mineral ini biasanya sudah mampu disediakan oleh substrat yang digunakan secara cukup, sehingga tidak perlu ada tambahan mineral secara khusus lagi (Chang and Quimio, 1982).

2. Faktor lingkungan

Pertumbuhan jamur merang sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, diantaranya adalah pH, temperatur, kelembaban, cahaya, air, dan aerasi (Chang and Quimio, 1982).

Derajad keasaman (pH) untuk pertumbuhan jamur merang berkisar antara 6,5 – 7,2 (Suhardiman, 1981), sedang menurut Genders (1982) adalah 7,5 dan antara 7,0 – 8,0 (Gustam, 1981).

Temperatur dan kelembaban ruangan memerlukan perhatian khusus, terutama pada minggu pertama. Spora dari jamur merang dapat berkecambah dengan baik pada temperatur optimal, untuk pertumbuhan miselium berkisar antara 32°C – 40°C (Sukara, 1981) dan 28°C – 32°C untuk periode perkembangan tubuh buah (Aryantha, 1999). Kelembaban relatif berkisar antara 78% - 92% (Chang and Quimio, 1982), sedangkan menurut Sukara (1981)

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

kelembaban berkisar antara 75% - 80% dan menurut Suhardiman (1981) berkisar antara 80% - 90%.

Pertumbuhan jamur merang peka terhadap cahaya, tempat yang teduh atau di dalam ruangan merupakan tempat yang baik untuk pertumbuhan jamur merang (Suriawiria, 1986). Kelembaban substrat sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan miselium jamur. Jika kandungan air terlalu sedikit, media akan cepat kering sehingga pertumbuhan jamur merang terhambat dan jika kandungan air terlalu banyak, miselium akan cepat membusuk dan mati. Kelembaban optimal pada kompos adalah 60% - 70% (Sukara, 1981). Ventilasi yang baik dapat mengatur aerasi udara, sehingga menunjang perkembangan tubuh buah jamur. Karbondioksida mempercepat pertumbuhan miselium dan menghambat pertumbuhan tubuh buah jamur, sebaliknya oksigen menghambat pertumbuhan miselium dan mempercepat pertumbuhan tubuh buah jamur (Chang and Quimio, 1982).

C. Budidaya Jamur Merang

Tahap-tahap budidaya jamur merang adalah meliputi persiapan bibit, persiapan substrat (pengomposan dan pasteurisasi), inokulasi bibit, perawatan, dan pemanenan (Aryantha, 1999).

1. Persiapan bibit

Bibit (`spawn`) diperoleh dari biakan murni, yang dimaksud dengan bibit jamur di sini adalah miselium jamur (berupa benang-benang halus) yang tumbuh

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

pada substrat tumbuh yang cocok. Tingkat pertumbuhan aktif yang tinggi dari bibit siap tanam sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil produksi yang tinggi pula. Penggunaan bibit yang telah kadaluarsa (umur bibit lebih dari 5 minggu setelah inokulasi) tidak akan memberikan hasil produksi optimal (Sinaga, 2000).

2. Persiapan substrat

Substrat untuk media tanam berfungsi sebagai sumber nutrisi untuk pertumbuhan jamur, sebelum digunakan substrat terlebih dahulu dikomposkan dan dipasteurisasi. Pengomposan adalah proses penguraian zat-zat komplek menjadi zat yang lebih sederhana oleh aktifitas mikrobia. Pengomposan bertujuan untuk menyediakan sumber nutrisi pada substrat agar dapat memacu pertumbuhan miselium jamur (Chang and Miles, 1989). Pengomposan juga bertujuan untuk menurunkan perbandingan antara karbon dan nitrogen (C/N rasio) jerami segar, agar sesuai dengan kemampuan enzim selulolitik jamur merang. Nilai atau keadaan kompos yang baik adalah bila warnanya coklat tua, temperatur di dalam kompos antara 38°C – 48°C, kelembaban antara 60% - 70% (pada kelembaban ini, jika kompos digenggam keras dalam tangan, cairan keluar melalui sela-sela jari dan kalau dilepas berbentuk gumpalan), dan pH antara 6,8 – 7,0 (Suriawiria, 1986).

Selama pengomposan, terjadi perubahan secara fisik dan kimia pada substrat oleh aktifitas mikrobia. Nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan jamur merang harus berada dalam bentuk yang siap digunakan. Substrat umumnya mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin. *Volvariella volvacea* mempunyai

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

kemampuan untuk menetralisir komponen fenol yang bersifat racun yang dibebaskan oleh lignin selama proses pengomposan. Miselium mengekskresikan enzim ke substrat, yang akan mendegradasi komponen yang tidak larut menjadi komponen yang dapat larut, kemudian mengabsorbsi hasil degradasi sebagai nutrisi untuk pertumbuhan (Chang and Miles, 1989).

Pada proses pengomposan, dilakukan penambahan kapur yang bertujuan untuk mencegah jerami menjadi lengket, selain itu perlu dilakukan aerasi yang baik. Kapur selain sebagai sumber kalsium, juga berfungsi sebagai buffer nilai pH kompos. Kompos ditutup dengan plastik untuk menahan panas dan meninggikan temperatur. Dalam 48 jam, kompos akan menghasilkan panas yang menunjukkan terjadinya aktifitas mikrobia. Bekatul ditambahkan sebagai sumber vitamin B_1 (thiamin), berfungsi sebagai aktifator enzim dan pertumbuhan. Pengadukan yang baik akan membuat bahan-bahan kompos tercampur merata dan memperlancar aerasi. Pada setiap kali pengadukan ditambahkan air untuk menjaga agar kelembaban sesuai untuk pertumbuhan mikrobia. Setelah pengadukan, kompos akan menjadi lebih kecoklatan dan baunya semakin kuat karena timbulnya gas ammonia dari hasil dekomposisi. Kompos yang terlalu matang mempunyai keasaman tinggi, sedangkan kompos yang kurang matang cenderung lebih basa (Genders, 1982).

Mikrobia pada proses pengomposan berperan mendekomposisikan bahan organik. Mikrobia berkembang dengan cepat dan mengadakan proses respirasi yang menghasilkan energi, panas, dan CO_2, akibatnya, temperatur timbunan kompos dapat meningkat hingga lebih dari 35° C. Saat itu akan menjadi saat yang

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

kritis bagi mikrobia, sehingga banyak diantaranya yang mati dan fungsi fermentasi diambil alih oleh mikrobia yang tahan panas. Mikrobia yang mati akibat peningkatan temperatur, meninggalkan bermacam- macam zat dalam bentuk mineral, vitamin, enzim, dan asam amino. Zat-zat inilah yang memperkaya komposisi kompos bila sudah jadi (Rismunandar, 1984).

Perbedaan umur kompos menyebabkan perbedaan mikrobia yang dominan. Pada awal pengomposan, substrat didominasi oleh golongan mesofil diantaranya adalah *Pseudomonas spp.* (bakteri), *Streptomyces sp.* (Actinomycetes) dan *Mucor sp.* serta *Rhizopus stolonifer* (fungi). Pada tahap berikutmya temperatur kompos akan menjadi lebih tinggi dan golongan thermofil akan lebih dominan, yaitu *Bacillus subtilis, Bacillus coagulans, Thermoactinomycetes spp., Mucor pucillus,* dan *Rhizomucor pucillus* (Chang and Quimio, 1982)

Suhardiman (1981) berpendapat bahwa tingkat kesempurnaan kompos akan mempengaruhi hasil panen jamur. Jika pengomposan kurang lama mengakibatkan kompos kurang matang, sehingga nutrisi yang tersedia lebih sedikit, sedangkan jika pengomposan terlalu lama ketersediaan nutrisi, temperatur dan kelembaban berkurang. Bila proses pengomposan dihentikan pada waktu yang tepat, maka ketersediaan nutrisi, temperatur, dan kelembaban berada pada keadaan optimal, sehingga jamur dapat dengan mudah mendapatkan nutrisi yang diperlukan. Lamanya pengomposan substrat jerami agar dapat menghasilkan kompos yang sempurna adalah berkisar antara 6 – 9 hari, sedangkan menurut Genders (1982) adalah 12 hari.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

Setelah pengomposan selesai, dilakukan pasteurisasi yaitu pemanasan kompos dengan uap panas pada temperatur dan waktu tertentu. Pasteurisasi bertujuan untuk menghilangkan mikrobia-mikrobia yang merugikan pertumbuhan jamur, mengaktifkan mikrobia yang dikehendaki, seperti Actinomycetes yang aktif pada temperatur kompos 60°C – 70°C (thermofilik), serta melanjutkan fermentasi kompos ke arah terbentuknya zat-zat sederhana dan siap digunakan untuk pertumbuhan jamur (Suriawiria, 1986).

3. Inokulasi bibit

Inukulasi bibit dilakukan setelah temperatur bedengan turun menjadi 32°C–40°C. Menurut Gustam (1981) untuk budidaya jamur merang digunakan substrat jerami dengan ketebalan bedengan 30 cm sedangkan menurut Griensven and Van (1988) adalah 7,5 – 15 cm. Bibit yang diperlukan untuk budidaya jamur merang adalah 500 g setiap 1 m^2 substrat (Sinaga, 2000).

4. Perawatan

Setelah tahap inokulasi, perlu diperhatikan usaha perawatan yang meliputi, menjaga kebersihan atau sanitasi, mengendalikan faktor lingkungan dan mencegah hama serta penyakit agar diperoleh hasil yang maksimum.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

5. Pemanenan

Pemanenan dapat dilakukan 2 – 4 kali, pada pemetikan kedua dan seterusnya hasilnya sangat berkurang dan sangat tergantung dari perawatan setelah pemanenan pertama. Jamur yang paling tepat untuk dipanen adalah yang pada stadia kancing, sebab keadaan tubuh buah pada stadia ini paling kuat, segar, mudah diangkut, sedikit memakan tempat dan yang paling penting adalah tidak mudah rusak dibandingkan dengan yang dalam keadaan mekar (Aryantha, 1999).

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)