

II. TINJAUAN PUSTAKA

Jamur ialah tumbuhan yang berinti, berspora, tidak berklorofil, berupa sel dan bercabang-cabang. Benang ini sebenarnya tabung atau buluh yang tidak bersekat-sekat. Dalam mikologi, satu helai benang ini disebut hifa. Hifa dapat tumbuh bercabang-cabang menyerupai jaring-jaring dan berbentuk tidak beraturan yang disebut miselium (Dwidjoseputro, 1987). Nurman dan Kahar (1990) menambahkan, bahwa miselium ini bercabang-cabang dan pada titik pertemuannya berbentuk bintil-bintil kecil yang disebut sporangium yang pada akhirnya tumbuh menjadi primordia (tunas jamur yang kecil) dan membentuk badan buah yang disebut jamur.

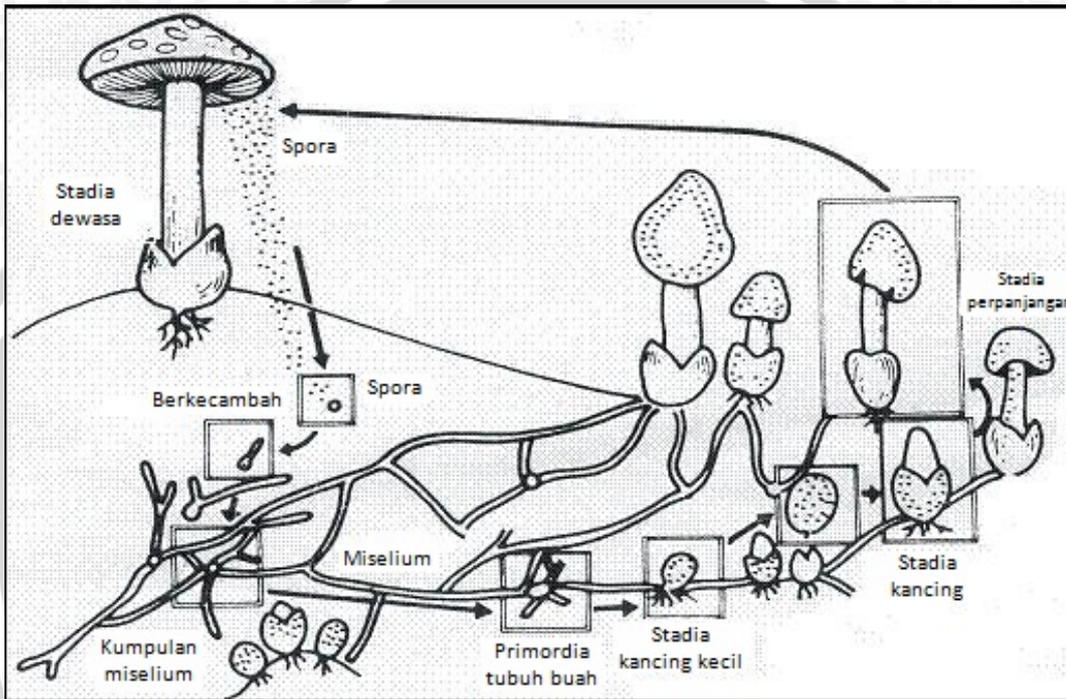
Jamur merupakan tanaman yang tidak memiliki klorofil sehingga tidak bisa melakukan proses fotosintesis untuk menghasilkan makanan sendiri. Jamur hidup dengan cara mengambil zat-zat makanan, seperti selulosa, glukosa, lignin, protein, dan senyawa pati dari organisme lain (Belewu dan Belewu, 2005). Selain itu jamur mengambil zat-zat makanan pokok berupa karbohidrat, lemak, protein, dari tanaman yang masih hidup atau sudah mati (Akinyele dan Akinyosoye, 2005). Jamur dapat menghasilkan enzim, yaitu enzim selulosa yang dapat menghancurkan selulosa menjadi gula sederhana, enzim lipase adalah enzim yang dapat mengubah lemak menjadi asam lemak dan enzim protease yang dapat menghancurkan protein menjadi asam amino (Rismunandar, 1985).

1. Pola Pertumbuhan Jamur Merang

1.1 Morfologi

Jamur merang (*Volvariella volvacea*) merupakan golongan fungi yang membentuk tubuh buah yang berdaging. Tubuh ini umumnya berbentuk payung yang mempunyai akar semu (Rhizoid), tangkai, tudung, kadang-kadang disertai cincin dan cawan volva (Sinaga, 2009). Suhardiman (1995) menambahkan, pada pangkal tangkai terdapat selaput yang semula menutup tubuh buah yang masih kecil. Pada permukaan bawah tudung terdapat lembaran-lembaran tudung yang tersusun seperti jari-jari payung yang menghasilkan basidium (spora).

Tahap perkembangan jamur merang dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap pertumbuhan miselium, tahap pertumbuhan tubuh buah, dan tahap pelepasan spora (Widiyastuti, 2008). Pertumbuhan tubuh buah jamur merang dimulai dari stadium kepala jamur (*pin head*), kancing kecil (*tiny button*), kancing (*button*), telur (*egg*), perpanjangan (*elongation*), dan dewasa (*mature*) (Suharjo, 2008).



Gambar 1. Siklus hidup jamur merang (Sinaga, 2009).

Bentuk stadia kancing adalah bundar dan bulat lonjong, sedangkan pada stadia telur buah hampir seperti stadia kancing tetapi agak memanjang. Tudung dalam stadia ini masih tersembunyi dalam selubung universal dan akan mulai tersembul bila selubung universal tercabik karena membesarnya tudung dan memanjangnya batang (stadia perpanjangan batang). Pada stadia dewasa selubung universal ini akan tertinggal dibawah berbentuk cawan dan terlihat berbeda dengan batang dan tudung. Tudung yang berbentuk payung sudah terbuka penuh akan menghasilkan spora (Sinaga, 2009).

1.2 Syarat Tumbuh

Faktor fisik mempunyai hubungan dengan keperluan nutrisi bagi pertumbuhan jamur, sehingga dalam budidaya jamur merang perlu mengetahui kebutuhan (syarat tumbuh) jamur tersebut (Gunawan, 2005). Faktor-faktor tersebut diantaranya.

➤ Suhu

Suhu yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jamur merang berkisar antara 30-35°C dan suhu paling sesuai adalah 32°C (Chang dan Miles, 1987). Sinaga (2009) menambahkan bahwa, pada suhu dibawah 30°C akan menyebabkan pembentukan tubuh buah cepat tetapi kecil dan tangkainya panjang tetapi kurus serta payung akan mudah membuka sehingga hasil produksinya buruk. Jika suhu berada diatas 38°C akan menyebabkan payung terbentuk tipis serta pertumbuhan jamur kerdil dan payungnya keras. Apabila suhu terlalu tinggi dapat diturunkan dengan cara mengkondisikan aerasi yang baik, misalnya dengan membuka cendela kumbung untuk beberapa saat (Sinaga, 2009).

➤ Kelembaban

Jamur memerlukan kelembaban yang cukup, umumnya jamur akan tumbuh dengan baik pada keadaan udara yang lembab. Hal ini erat hubungannya dengan kebutuhan jamur akan air, baik dalam bentuk air maupun uap air (Sinaga, 2009). Genders (1986) menambahkan bahwa, kelembaban yang dibutuhkan jamur merang dalam kumbung berkisar 80-90%. Bila kelembaban lingkungan dibawah standart, pertumbuhan miselium dan tubuh buah akan terhambat, sehingga produksinya menurun (Listiyowati, 1992), akibat yang ditimbulkan jika kelembaban terlalu tinggi (95-100%) menyebabkan jamur cepat busuk, berwarna coklat dan layu. Bila kelembaban kurang dari 80% mengakibatkan badan buah panjang dan kurus serta payung mudah membuka (Sinaga, 2009). Untuk pengaturan kelembaban didalam ruangan dapat dilakukan dengan menyemprotkan air bersih kedalam ruangan (Nilawati, Arinong dan Syaifuddin, 2007).

➤ **Cahaya**

Jamur sangat peka terhadap cahaya, misalnya sinar matahari secara langsung. Karena itu tempat-tempat yang teduh, misalnya dibawah pohon pelindung maupun didalam ruangan, merupakan tempat yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman jamur (Suriawiria, 2008). Yu (1995) menambahkan, bahwa miselium tumbuh paling cepat dalam keadaan gelap tanpa cahaya. Genders (1986) juga berpendapat, pada saat pertumbuhan miselium, jamur tidak membutuhkan cahaya sama sekali sehingga diusahakan sinar matahari yang masuk harus dibatasi atau bahkan ditahan. Untuk pembentukan tubuh buah dibutuhkan intensitas cahaya cukup 10% saja. Cahaya matahari yang menyinari persemaian secara langsung mengakibatkan jamur cepat kering dan tudungnya rusak. Sedangkan cahaya dengan intensitas rendah akan bersifat mendorong pembentukan bakal buah, sehingga untuk perkembangan dan pertumbuhan jamur dibutuhkan tempat teduh atau didalam ruangan (Kristiawati, 1992).

➤ **pH**

Keasaman mempengaruhi permeabilitas membran jamur, oleh karena itu jamur tidak mampu mengambil nutrisi yang penting bila pH terlalu rendah atau tinggi (Pasaribu dkk., 2002). Media tanam jamur merang merupakan kompos, sehingga setelah berakhirnya pengomposan dilakukan pemeriksaan keasamaan (pH) sesuai yang diharapkan yaitu sekitar 7. Jika pH kompos keasamannya kurang dari 7 maka perlu ditampahkan kapur secukupnya sambil diaduk-aduk dan kompos ditunggu satu malam lagi (Permana, 2002).

➤ **Sirkulasi Udara**

Pergantian udara merupakan faktor penting dalam pertumbuhan jamur merang karena jamur merang membutuhkan oksigen (O_2) untuk bernafas, sehingga ventilasi dibutuhkan untuk sirkulasi udara dan membuang kelebihan karbondioksida (CO_2) yang dihasilkan media tanam karena terjadi proses penguraian oleh miselium jamur. Kadar CO_2 lebih dari 2% dapat menghambat pertumbuhan miselium jamur merang (Oei, 1991). Pertumbuhan miselium secara normal membutuhkan kadar CO_2 dalam kumbung kurang dari 1%

(Genders, 1986). Ditambahkan oleh Rubatzky dan Yamaguchi (1999), bahwa kadar CO₂ kurang dari 1% sesuai untuk inisiasi dan pembentukan spora jamur.

2. Media Tanam Jamur Merang

2.1 Media Tanam

Bahan baku yang dapat digunakan untuk media tanam jamur merang ada beberapa macam, tetapi dalam pembuatan media tanam jamur merang harus memenuhi persyaratan antara lain cukup kandungan C dalam bentuk karbohidrat, cukup kandungan N dalam bentuk ammonium yang akan diubah menjadi protein, memiliki kadar Ca yang sangat penting untuk menetralkan asam oxolat yang dikeluarkan oleh miselium (Onouha, Oyibo dan Judith, 2009). Suriawiria (1993) menambahkan bahwa, untuk pertumbuhan jamur merang membutuhkan karbohidrat, protein, lemak dan vitamin. Adiyuwono (2002) juga menambahkan, bahwa karbohidrat dan lemak diperlukan sebagai sumber energi, sedangkan protein dan vitamin untuk pembentukan tubuh buah jamur dan merangsang pertumbuhan.

Media tanam yang umum digunakan untuk membudidayakan atau menanam jamur merang adalah jerami padi karena jerami padi memiliki kandungan kimia (Tabel 2) yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jamur merang (Sinaga, 2009). Ada beberapa tipe formula sebagai bahan baku kompos yang dapat digunakan seperti disajikan pada Tabel 1. Walaupun demikian setiap petani mempunyai formulasi yang berbeda.

Tabel 1. Tipe formulasi bahan baku kompos (Nurman dan Kahar, 1990).

Bahan baku	I	II	III
Jerami kering	100 kg	100 kg	70 kg
Kapur pertanian	3 kg	2 kg	2 kg
Bekatul	6 kg	6 kg	6 kg
Pupuk kandang	-	10 kg	10 kg
Kapas sisa pertanian	-	-	30 kg

Tabel 2. Komposisi kimia jerami padi (Purwowidodo, 1992).

Kandungan	Nilai
Nitrogen	0,78
Fosfor	0,17
Kalsium	1,88
Selulosa	39%
Hemiselulosa	27%
Lignin	12%

2.2 Pengomposan Media Tanam

Pengomposan atau dekomposisi merupakan peristiwa pembusukan bahan baku kompos dengan jalan fermentasi yang menguraikan zat-zat kompleks menjadi zat-zat yang lebih sederhana karena keaktifan mikro organisme (Nurman dan Kahar, 1990). Widiyastuti (2008) menambahkan bahwa, pengomposan dilakukan dengan tujuan untuk mengaktifkan mikroflora termofilik, misalnya bakteri dan fungi yang akan merombak selulosa, hemiselulosa, serta lignin sehingga lebih mudah dicerna oleh jamur. Selama proses pengomposan akan timbul panas yang dapat mematikan organisme pesaing yang merugikan bagi pertumbuhan jamur. Dalam pembuatan kompos memerlukan kelembaban antara 50-70% dengan keasaman sekitar 6-8, dalam tingkat keasaman tersebut mikroorganisme dapat berkembang (Patmasari, Suharni dan Permana, 2007). Genders (1986) menambahkan bahwa, agar dapat menghasilkan kompos yang berkualitas baik maka harus dilakukan pengadukan. Tujuan pengadukan yaitu agar setiap bagian dari tumpukan kompos mencapai kelembaban dan udara yang sama banyak sehingga membantu bakteri yang aerob. Pengadukan juga bertujuan agar bahan tambahan yang diberikan dapat diterima setiap bagian tumpukan

Nurman dan Kahar (1990) mengemukakan bahwa, jerami yang digunakan untuk pengomposan hendaknya yang kering betul dengan kadar air berkisar antara 10-15%. Jerami dengan kadar air lebih dari 20% menyebabkan pengomposan tidak akan berjalan sempurna. Gender (1986) menambahkan bahwa, media tanam jamur merang akan lebih baik menggunakan kompos yang kurang masak sedikit

dari pada kompos yang sudah terlalu matang. Kompos yang terlalu matang akan cepat sekali kehilangan panasnya dan jerami sudah sedemikian hancur. Kompos yang terlalu matang biasanya memiliki keasaman tinggi, sehingga saat tumbuhnya benih jamur akan menjadikan media semakin asam, dengan demikian bibit jamur dapat berhenti tumbuh.

2.3 Sterilisasi Media

Sterilisasi media ialah proses pemanasan kompos media jamur dengan uap panas sampai pada temperatur dan waktu tertentu. Tujuan dari sterilisasi media adalah menghilangkan kadar amoniak (NH_3) dan menghilangkan mikroba-mikroba penyebab penyakit pada jamur (Nurman dan Kahar, 1990). Proses sterilisasi dilakukan dengan cara mengalirkan uap air panas selama 8 jam dengan suhu 65°C kedalam kumbung yang sudah diisi media. Pada saat proses sterilisasi berlangsung sebaiknya seluruh celah pada kumbung ditutup rapat (Widiyastuti, 2008). Mayun (2007) menambahkan bahwa, setelah dilakukan sterilisasi biarkan udara segar masuk dan suhu turun hingga mencapai $32-35^\circ\text{C}$. Biasanya penurunan suhu memakan waktu sekitar 12 jam.

3. Ketebalan Media Tanam Jamur Merang

Setelah proses pengomposan selesai, maka media tanam jamur merang yang berupa kompos jerami dan bahan tambahannya dimasukkan kedalam kumbung jamur dan ditata pada rak-rak yang sudah tersedia (Anonymous, 2009). Sumber makanan yang dibutuhkan jamur merupakan kompos, sehingga pertumbuhan jamur sangat dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas kompos. Secara kualitas kompos yang baik digunakan ialah yang memiliki kandungan nutrisi yang tinggi sehingga dapat menyuplai energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jamur (Suhardiman, 1995). Selain itu penyerapan nutrisi jamur merang akan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan syarat tumbuh yang dibutuhkan untuk pertumbuhannya. Salah satu hal yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil jamur merang ialah ketebalan media tanam. Pada ketebalan media tanam yang berbeda akan dihasilkan kondisi suhu yang berbeda pada media tanam jamur merang. Adiyuwono (2002) mengemukakan bahwa hal

ini terjadi dikarenakan semakin tinggi tumpukan media tanam maka suhu dalam media tanam tersebut juga akan semakin tinggi. Dalam pertumbuhan jamur merang dibutuhkan suhu yang berkisar antara 30-35°C dan suhu paling sesuai adalah 32°C (Chang dan Miles, 1987), dengan kandungan air media tanam yang berkisar antara 65-70% (Suhardiman, 1995).

Dalam penanaman jamur merang ketebalan media yang digunakan sangat beragam, seperti penelitian yang dilakukan oleh Nikmah (2003) dan Dewi (2003) menggunakan ketebalan media 20 cm. Sedangkan menurut Hindayani (2004) dan Elysabeth (2005) ketebalan media yang dibutuhkan dalam budidaya jamur merang adalah 25 cm. Selain itu Zuhri (2005) juga berpendapat bahwa ketebalan media yang digunakan dalam media tanam jamur merang adalah 30 cm. Sinaga (2009), Parjimo dan Andoko (2008), menyatakan bahwa ketebalan media tanam jamur merang adalah 15-20 cm. Dengan demikian maka harus dicari berapa ketebalan media jamur merang yang sesuai dan mendapatkan hasil yang optimal.

4. Sistem Penebaran Bibit Jamur Merang

Penebaran bibit jamur merang dilakukan setelah suhu turun menjadi 32-35°C, atau sekitar 12 jam setelah proses sterilisasi (Mayun, 2007). Bibit yang dibutuhkan tiap satu meter persegi \pm 300 gram. Jumlah bibit yang diberikan (diaplikasikan) tidak akan berpengaruh terhadap hasil jamur merang, tetapi akan berpengaruh pada penekanan tumbuhnya jamur atau cendawan kontaminan (Widiyastuti, 2008). Handayani (2004) menambahkan, bahwa sebelum disebar bibit jamur merang harus dipisahkan (tidak berupa gumpalan) dengan cara menghancurkan bibit jamur dari baglog. Saat melakukan penebaran bibit jamur merang, media jangan terlalu ditekan karena akan menyebabkan media menjadi padat, sehingga akan menghambat pertumbuhan miselium jamur. Parjimo dan Andoko (2008) berpendapat bahwa, penebaran bibit jamur merang pada umumnya dilakukan dengan cara menaburkan bibit jamur merang diatas permukaan media. Selain dengan sistem penebaran bibit langsung diatas permukaan media, bisa juga dilakukan dengan cara mencampurkan bibit dengan media dari atas sampai bawah. Penanaman ini dilakukan dengan cara mengaduk bibit dan media dari atas

sampai bawah sehingga menyebabkan miselium lebih cepat menyebar kedalam media tanam. Dengan cara tersebut maka titik inokulasi pada media menjadi lebih banyak dan dapat cepat menyaingi (kompetisi) dengan mikroba yang merugikan (Manan, 1989). Widyastuti (2008) juga berpendapat, penanaman bibit jamur merang dilakukan dengan cara menebarkan bibit siap semai kepermukaan dan lapisan tengah media.

