

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Jamur Tiram Putih ( *Pleurotus ostreatus* )

Jamur tiram putih merupakan jenis jamur kayu, karena jamur tersebut tumbuh pada media kayu lapuk. Jamur ini tumbuh di daerah subtropis, daerah beriklim sedang dan daerah tropis dengan lingkungan yang sesuai. Jamur tiram putih banyak digemari oleh masyarakat karena cita rasanya yang khas. Kandungan di dalam jamur tiram putihpun banyak yang bermanfaat bagi tubuh kita diantaranya protein, fosfor, lemak, besi *riboflavin* dan *lovastatin* (Indah, 2013).

Jamur tiram memiliki ciri-ciri fisik seperti permukaannya yang licin dan agak berminyak ketika lembab, bagian tepinya agak bergelombang, letak tangkai lateral agak disamping tudung dan daging buah berwarna putih (*Pleurotus sp*). Jamur tiram memiliki diameter tudung yang menyerupai cangkang tiram berkisar antara 5–15 cm, jamur ini dapat tumbuh pada kayu-kayu lunak dan pada ketinggian 600 meter dari permukaan laut, spesies ini tidak memerlukan intensitas cahaya tinggi karena dapat merusak miselia jamur dan tumbuhnya buah jamur. Jamur tiram dapat tumbuh dan berkembang dengan suhu 15°- 30° C pada pH 5,5 - 7 dan kelembaban 80%-90% (Ahmad dkk., 2011) .

Reproduksi jamur tiram terjadi secara seksual dan aseksual. Reproduksi aseksual dengan cara fragmentasi pada hifa dan spora, pembelahan sel (*fision*), pertunasan sel somatic atau spora (*budding*), dan pembentukan spora. Sedangkan reproduksi seksual melalui 3 fase: plasmogami, karyogami dan meiosis (Darnetty, 2006).

Pada umumnya jamur kaya akan kandungan mineral, terutama posfor. Potassium, sodium, kalsium dan magnesium merupakan mineral yang paling banyak terkandung didalam jamur. Menurut hasil penelitian Puslitbang Hasil Hutan Bogor, jamur tiram dapat digunakan untuk mencegah dan menanggulangi kekurangan gizi, mencegah dan menyembuhkan anemia, antitumor, menurunkan berat badan dan mencegah kekurangan zat besi. Jamur juga merupakan sumber vitamin antara lain tiamin, niasin, biotin dan asam askorbat. Pada jamur jarang ditemukan vitamin A dan D. Namun, terkandung ergosterol yang merupakan prekursor vitamin D dengan iradiasi sinar ultraviolet dalam jamur tiram putih.

## **B. Syarat Tumbuh Jamur Tiram**

Jamur tiram biasa dibudidayakan pada media serbuk kayu yang dikemas dalam plastik *polipropilen* yang disebut dengan *baglog*. Pada habitat alaminya, jamur tiram tumbuh dan berkembang di hutan. Jamur tiram banyak ditemui pada batang berkayu di lingkungan yang lembab dan teduh. Sebagaimana makhluk hidup pada umumnya, jamur tiram dalam pertumbuhan dan perkembangannya membutuhkan lingkungan yang dapat mendukung untuk tumbuh dan berkembang secara optimal. Adapun syarat tumbuh dari jamur tiram sendiri meliputi:

### **1. Kadar Air**

Salah satu manfaat air bagi jamur adalah sebagai bahan pengencer media agar miselium jamur dapat tumbuh dan menyerap makanan dari media dengan baik, sekaligus menghasilkan spora. Kadar air media diatur 50-60%. Apabila air yang diberikan kurang maka jamur akan tumbuh kurang optimal sehingga menghasilkan jamur yang kurus, bila air yang diberikan terlalu banyak menyebabkan busuknya akar (Cahyana, 1999). Kadar air dalam media tumbuh berkisar antara 50-60 %. Ini

dilakukan dengan cara menambahkan air bersih. Air perlu ditambahkan sebagai bahan pengencer agar miselium jamur dapat tumbuh dan menyerap makanan dari media substrat dengan baik.

## **2. Temperatur**

Miselium jamur tiram tumbuh dengan baik pada kisaran suhu antara 29-30° C. Walaupun begitu, dengan temperatur di bawah 29°C, miselium jamur masih dapat tumbuh meskipun memerlukan waktu yang lebih lambat. pertumbuhan tubuh buah jamur tiram yang bentuk seperti cangkang tiram, memerlukan kisaran suhu antara 25-28°C selama 8 sampai 10 hari sejak awal penyiraman (Triono, 2012).

## **3. Kelembaban**

Pada masa pembentukan miselium membutuhkan kelembaban udara 60-80%, sedang untuk merangsang pertumbuhan tunas dan tubuh buah membutuhkan kelembapan 90%. Tunas dan tubuh buah yang tumbuh dengan kelembapan di bawah 80% akan mengalami gangguan absorpsi nutrisi sehingga menyebabkan kekeringan dan mati. Kelembaban ini dipertahankan dengan menyemprotkan air secara teratur (Parjimo dan Agus, 2007).

## **4. Cahaya**

Jamur tidak memerlukan cahaya dalam pertumbuhannya, namun demikian cahaya penting untuk merangsang sporulasi. Di samping itu cahaya juga berguna dalam pemencaran spora, karena organ-organ yang menghasilkan spora berkisar fototrofik dan memencarkan sporanya (Darnetty, 2006). Jamur walaupun dalam pertumbuhannya tidak memerlukan cahaya, akan tetapi untuk merangsang sporulasi cahaya sangat penting dalam pertumbuhan spora, jadi segala makhluk hidup perlu adanya cahaya termasuk jamur dalam pertumbuhannya.

## **5. Derajat keasaman (pH)**

Derajat keasaman (pH) mempengaruhi pertumbuhan jamur, baik dari pertumbuhan miselium ataupun pertumbuhan tubuh buah. Keasaman ini dipengaruhi oleh permeabilitas membran jamur, oleh karena itu jamur menjadi tidak mampu mengambil nutrisi yang penting pada saat pH tertentu, sehingga akan dikenal sebagai jamur bersifat *acidofilik* (pH rendah) dan jamur *basiofilik* (pH tinggi). Kisaran pH untuk pertumbuhan miselium akan berbeda yaitu berkisar 5,4-6 dengan pembentukan tubuh buah yaitu berkisar 4,2-4,6 (Gunawan dan widya, 2004).

## **6. Sumber Nutrisi**

Jamur tiram memperoleh makanan dengan cara merusak bahan organik mati. Hasil studi laboratorium menunjukkan bahwa C, H, O, N, P, K, Mg, S, B, Mn, Cu, Mo, Fe, dan Zn dibutuhkan oleh kebanyakan jamur atau mungkin untuk semua jenis jamur. Glukosa merupakan sumber karbon yang paling baik untuk jamur dan begitu juga dengan senyawa Nitrogen organik merupakan sumber Nitrogen yang baik. Ukuran molekul makanan harus cukup kecil sehingga mampu untuk melewati dinding sel dan membran. Oleh karena itu jamur harus terlebih dahulu merombak molekul-molekul besar menjadi molekul-molekul kecil untuk dapat diabsorpsi. Perombakan molekul ini dilakukan dengan mengeluarkan enzim ekstraseluler (Darnetty, 2006).

## **7. Ketinggian Tempat**

Kondisi untuk pertumbuhan dan perkembangan jamur lebih mudah dicapai di daerah dataran tinggi sekitar 700-800 m dpl. Kemungkinan budidaya jamur di dataran rendah tidak mustahil, asalkan iklim ruang penyimpanan dapat diatur dan disesuaikan dengan kebutuhan jamur (Triono, 2012).

### **C. Budidaya Jamur Tiram Putih**

Di alam jamur tiram banyak ditemukan pada batang kayu yang sudah lapuk. Berdasarkan sifat tumbuh jamur tiram di alam tersebut maka dapat disimpulkan bahwa budidaya jamur tiram dapat dilakukan pada media buatan yang mempunyai kandungan hara menyerupai kayu yang sudah lapuk. Pada prinsipnya, budidaya jamur tiram adalah menciptakan kondisi lingkungan sehingga jamur tiram tersebut dapat tumbuh dengan baik, untuk itu perlu dilakukan adaptasi substrat dan lingkungan tempat tumbuh sesuai dengan habitat tumbuhnya di alam (Luthfi, 2008). Tahapan dalam budidaya jamur tiram meliputi:

#### **1. Pembuatan media**

Budidaya jamur tiram dimulai dari bahan baku yang terdiri dari serbuk gergaji, bekatul dan kapur. Adapun komposisi media yang sering digunakan yaitu 100 kg serbuk gergaji, 10 kg bekatul, dan 2kg kapur. Pencampuran media dilakukan merata dengan kelembaban 30-60%. Kemudian media dimasukkan kedalam plastik Poli Propilen dengan ukuran yang diinginkan (Triono, 2012).

Berdasarkan penelitian Susi (2011) media yang digunakan sebagai media tumbuh jamur tiram kombinasi 80% serbuk gergaji, 10-15% bekatul, 3% kapur dan air secukupnya (kandungan air antara 40-60%). Masing-masing perlakuan tersebut dimasukkan kedalam plastik *Poli Propilen* ukuran 17 X 35 cm

dengan ketebalan 0,003 mm. Media dipadatkan agar tidak mudah rusak dan busuk sehingga produktivitas jamur menjadi tinggi. Pemadatan media dapat dilakukan secara manual atau alat pemadatan lainnya (Lailatul, 2009).

## **2. Sterilisasi**

Sterilisasi *baglog* bertujuan untuk mencegah pertumbuhan semua jasad hidup yang berada di dalam *baglog*/substrat tanam yang terbawa bersama bahan baku yang dapat mengganggu pertumbuhan jamur yang ditanam. Sterilisasi *baglog*/substrat tanam jamur dapat dilakukan dengan menggunakan uap air panas bertekanan tinggi yaitu pada temperatur uap air sekitar 100° C memerlukan waktu antara 7-8 jam (Sasongko, 2013).

Menurut penelitian Ella (2013), Sterilisasi substrat tanam jamur tiram putih bertujuan untuk menghambat pertumbuhan semua jasad hidup yang terbawa bersama bahan baku. Sterilisasi ada beberapa cara di antaranya adalah sterilisasi dengan tekanan tinggi, sterilisasi dengan udara panas dan sterilisasi dengan uap air panas. Perebusan bukanlah metode sterilisasi, cara lain yang dikembangkan untuk sterilisasi adalah sterilisasi basah untuk produk-produk tahan panas. Sterilisasi dilakukan pada suhu sekitar 100°C selama 7-8 jam. Untuk melakukan sterilisasi dapat digunakan alat yang sangat sederhana, yaitu drum minyak yang sedikit dimodifikasi dengan menambahkan saringan pembatas antara air dengan media tanam (Sasongko, 2013).

## **3. Inokulasi dan Inkubasi**

*Baglog* jamur yang telah disterilisasi dipindahkan ketempat dan didiamkan selama 24 jam. Inokulasi adalah penanaman bibit jamur pada media *baglog* jamur yang sudah didinginkan atau media yang siap tanam. Kegiatan dilakukan didalam

ruangan yang sudah disterilkan (bersih). Penanaman bibit dilakukan oleh lebih dari satu orang, untuk mempercepat proses inokulasi agar terhindar kontaminasi (Sunarmi dan Cahyo, 2010).

Inkubasi merupakan tahap penyimpanan *baglog* yang sudah diinokulasi ke dalam ruang inkubasi sehingga seluruh *baglog* ditutupi miselium berwarna putih. Tempat inkubasi bersih, kering (kelembaban di bawah 60%), aerasi, sirkulasi udara baik, temperatur ruangan antara 28-30° C, serta tidak boleh terkena matahari langsung (Piryadi, 2013).

#### **4. Pemeliharaan dan Panen**

Selama pertumbuhan bibit dan pertumbuhan tubuh buah, kelembaban udara antara 70-90% jika berkurang maka media akan kering. Untuk menjaga kelembaban terjamin, lantai ruangan disiram air bersih pada pagi dan sore. Setelah jamur dipanen, bekas batang jamur dibersihkan dari substrat tanaman karena batang yang tersisa tidak busuk. Pemanenan dapat dilakukan 4-8 kali dan jumlah jamur yang dipanen permusim mencapai 600 gram tergantung kandungan substrat (Suriawiria, 2002).

#### **D. Media Tumbuh Jamur Tiram Putih**

Dalam pertumbuhannya, jamur tiram membutuhkan media sebagai tempat tumbuh dan berkembang. Di alam jamur tiram tumbuh pada media kayu yang sudah mengalami pelapukan, senyawa organik yang kompleks sudah menjadi sederhana berkat proses pelapukan sehingga dapat dimanfaatkan oleh jamur tiram untuk tumbuh. Jamur tiram tidak dapat membuat sendiri makanannya, sehingga dibutuhkan nutrisi yang siap pakai pada media tumbuh jamur tiram. Media tumbuh

jamur tiram dalam skala budidaya biasanya menggunakan bahan-bahan limbah yang kandungannya dapat menggantikan media tumbuh alami dari jamur tiram.

## 1. Serbuk Gergaji

Menurut Ella (2013), Serbuk gergaji merupakan bahan utama media tanam dalam budidaya jamur tiram putih mencapai 70% dari berat total *Baglog*. Serbuk gergaji merupakan bahan yang ramah lingkungan dan aman dikonsumsi manusia, mengandung selulosa, karbohidrat, serat, dan lignin. Jamur mampu merombak selulosa dan lignin menjadi karbohidrat yang selanjutnya diubah menjadi protein. Agar jamur tumbuh sempurna sebaiknya menggunakan serbuk gergaji kering dan bersih, tidak mengandung getah atau minyak. Komposisi kandungan kimia kayu disajikan pada tabel 1 di bawah ini:

**Tabel 1. Komposisi Kandungan Kimia Kayu Sengon**

Komposisi Kimia Kayu (%)	Golongan Kayu	
	Kayu berdaun lebar	Kayu berdaun jarum
Selulosa	40 -45	41 – 44
Lignin	18 – 33	28 – 32
Pentosa	21 – 24	8 – 13
Zat ekstratif	1 – 12	2,03
Abu	0,22 - 6	0,89

Sumber: Cahyana (1999).

Serbuk gergaji kayu yang baik digunakan adalah serbuk gergaji kayu yang tidak terlalu keras, misalkan kayu sengon, karena kayu yang tidak terlalu keras lebih baik digunakan sebagai media tanam (Agus, 2002).

## 2. Limbah Kapas

Menurut hasil penelitian Imam dkk. (2014), menunjukkan komposisi media limbah kapas 0,975 kg memiliki nilai rata-rata tertinggi dalam kecepatan perambatan miselium diantara komposisi media lainnya. Sebagai sumber energi



pertumbuhan jamur tiram putih limbah kapas dapat dijadikan media tumbuh jamur tiram putih. Kandungan selulosa yang tinggi pada limbah kapas dapat menjadi pengganti kayu sengon yang hanya memiliki kandungan selulosa sebesar 48,3% sebagai bahan baku utama budidaya jamur tiram putih. Kandungan limbah kapas dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Komposisi yang terdapat dalam Limbah Kapas**

No.	Komposisi Limbah Kapas	Jumlah
1.	pH	6,20
2.	Kadar Air	68,20%
3.	Total Nitrogen (N)	0,41%
4.	Total Fosfor ( $P_2O_5$ )	0,27%
5.	Total Potasium ( $K_2O$ )	0,90%
6.	Total Kalsium (Ca)	0,79%
7.	Total Magnesium (Mg)	0,26%
8.	Karbon Organik	24.30%

Dalam pembuatan media tanam jamur diperlukan proses pengkomposan bahan baku media yang bertujuan untuk merubah senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana. Limbah kapas lebih unggul pada lama waktu proses pengomposan dibanding dengan lama waktu pengomposan kayu sengon. Menurut penelitian Sukendro dkk. (2001), lama pengomposan limbah kapas paling optimal untuk produksi jamur adalah 15 hari, sedangkan menurut penelitian Yanuati dan Indah (2007), pengomposan kayu sengon yang paling optimal untuk produksi jamur adalah 20 hari.

### **3. Bekatul**

Bekatul merupakan produk samping dari pengolahan padi yang berpotensi untuk dijadikan bahan pakan ternak. Bekatul diperoleh dari proses penggilingan padi yang berasal dari lapisan terluar beras yaitu antara butir beras dan kulit padi berwarna coklat (Sukma dkk., 2010). Bekatul memberikan panas yang cukup

tinggi juga mengandung beberapa unsur yang dapat dipakai sebagai nutrisi oleh jamur, karena itu bekatul bisa digunakan sebagai campuran media bagi budidaya jamur.

Campuran media tumbuh selain serbuk gergaji sebagai bahan utama, perlu bahan tambahan nutrisi berupa bekatul. Bekatul yang digunakan harus bekatul yang mutunya baik, tidak mengandung sekam dan campuran-campuran lain. Fungsi dari penambahan bekatul adalah untuk meningkatkan nutrisi media tanam sebagai sumber karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral (Arif Rahmad dkk., 2012).

Bekatul sebagai sumber karbohidrat dan *thiamin* (Vitamin B1) berfungsi dalam pembentukan dan pengembangan tubuh buah jamur tiram putih. Suhati (1988), menerangkan bahwa adanya penambahan bekatul yang menyebabkan pertumbuhan miselium menjadi tebal dan kompak. Sedangkan kandungan *thiamin* pada bekatul diperlukan untuk pertumbuhan miselium dan pembentukan badan buah pada jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Bekatul memiliki kandungan protein sebagai sumber Nitrogen yang menyebabkan pertumbuhan miselium menjadi tebal dan kompak, Nitrogen juga digunakan untuk membentuk protoplasma dan untuk pembentukan kitin yang merupakan komponen dari dinding sel (Darlina, 2013).

Komposisi kimia bekatul beragam tergantung pada varietas, proses penggilingan, kondisi lingkungan, penyebaran kandungan kimia dalam butir padi, ketebalan lapisan luar, ukuran dan bentuk butiran padi, ketahanan butir terhadap kerusakan dan metode analisa zat gizi yang digunakan. Jenis padi dan lokasi berpengaruh signifikan terhadap komposisi zat gizi bekatul (Houston 1972).

Kisaran kandungan zat gizi makro dan mikro serta komponen kimia lainnya pada bekatul disajikan dalam Tabel 3.

**Tabel 3. Komposisi yang Terdapat dalam Bekatul**

Komposisi	Jumlah
Protein (%)	12,0-15,6
Lemak (%)	23,3 -24,9
Serat kasar (%)	7,0-11,4
Karbohidrat (%)	34,1-52,3
Abu (%)	6,6-9,9
Kalsium (mg/g)	0,3-1,2
Magnesium (mg/g)	5,0-13,0
Fosfor (mg/g)	11,0-25,0
Silika (mg/g)	5,0-11,0
Seng ( $\mu\text{g/g}$ )	43,0-258,0
Thiamin/ B1 ( $\mu\text{g/g}$ )	12,0-24,0
Riboflavin/B2 ( $\mu\text{g/g}$ )	1,8-4,0

Sumber: Luh (1991 ).

## **E. Nutrisi Jamur Tiram Putih**

### **1. Molase**

Molase atau yang lebih dikenal dengan tetes adalah hasil samping dari proses pembuatan gula tebu. Meningkatnya produksi gula tebu Indonesia sekitar sepuluh tahun terakhir ini akan meningkatkan produksi molase. Molase merupakan media fermentasi yang baik, karena masih mengandung kadar gula. Industri fermentasi yang banyak memanfaatkan molase seperti alkohol, bir, asam amino, sodium glutamat hingga saat ini masih menghasilkan limbah cair yang sulit didegradasi secara aerobik konvensional. Molase mengandung rata-rata 65,3% gula total, 0,90% N, 0,07% P, 1,15% Ca, 0,61% Mg, 0,10% Na, 5,19%, 2,98 persen Cl, 0,73 persen S, 10,7 ppm Cu, 11.6 ppm Zn, 247 ppm Fe, 82 ppm Mn dan 2.7 ppm Co, serta memiliki 13,6 persen abu dan 76,4 persen bahan kering (Whythes *et al*, 1978).

Molase telah banyak dimanfaatkan dalam bidang pertanian sebagai pupuk dan campuran pakan ternak. Molase merupakan cairan kental yang berwarna

cokelat gelap dan masih mengandung sejumlah bahan organik. Dalam penelitian Indah (2013), mengatakan bahwa penambahan molase 16 ml/ *baglog* memberikan hasil terbaik bagi berat jamur tiram sebanyak 453,5 gram. Menurut Susiana (2010) semakin tinggi kandungan gula yang yang ditambahkan pada *baglog* maka produksi jamur tiram yang didapatkan juga akan semakin tinggi.

Molase merupakan limbah dari pabrik gula yang tidak dapat dikristalkan lagi. Molase memiliki kandungan K, Ca, Cl (Prayitno, 2010), yang berfungsi dalam pertumbuhan jamur tiram putih, selain itu molase juga memiliki kandungan gula yang merupakan sumber energi untuk metabolisme sel jamur tiram putih yang akan merangsang pertumbuhan miselium. Molase juga memiliki kandungan unsur Nitrogen berkisar 0,9% yang berfungsi untuk membangun miselium. Menurut penelitian Indah (2013), pemberian molase dengan dosis 16,5 ml berpengaruh cepat pada pemenuhan miselum dan dosis 50 ml berpengaruh paling baik pada pertumbuhan jumlah buah dan berat buah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).

## **F. Hipotesis**

Diduga penggunaan limbah kapas 0,975 kg + bekatul 0,32 kg ditambah nutrisi molase 50ml/*baglog* efektif meningkatkan pertumbuhan dan hasil jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).