

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS

2.1. Tinjauan pustaka

2.1.1. Klasifikasi dan morfologi jamur merang

Jamur merang (*Volvariella volvacea*) tergolong kedalam Basidiomycota. Suatu kelas jamur yang hifa/miselium bersekat, dan bila telah kawin (hifa berinti gandanya) menghasilkan suatu tubuh buah tipe basidiokarp dengan badan penghasil spora generatifnya berupa basidia. Spora yang dihasilkan oleh basidium disebut basidiospora. Berdasarkan tipe basidiumnya, jamur merang (*Volvariella volvacea* L.) digolongkan kedalam anak kelas Homobasidiomycetes yaitu basidia yang tidak bersekat (Hasanuddin dan Mulyadi, 2018).

Kingdom : Myceteae

Divisi : Amastigomycota

Sub Divisi : Basidiomycoteae

Kelas : Basidiomycetes

Sub Kelas : Homobasidiomycetes

Ordo : Agaricales

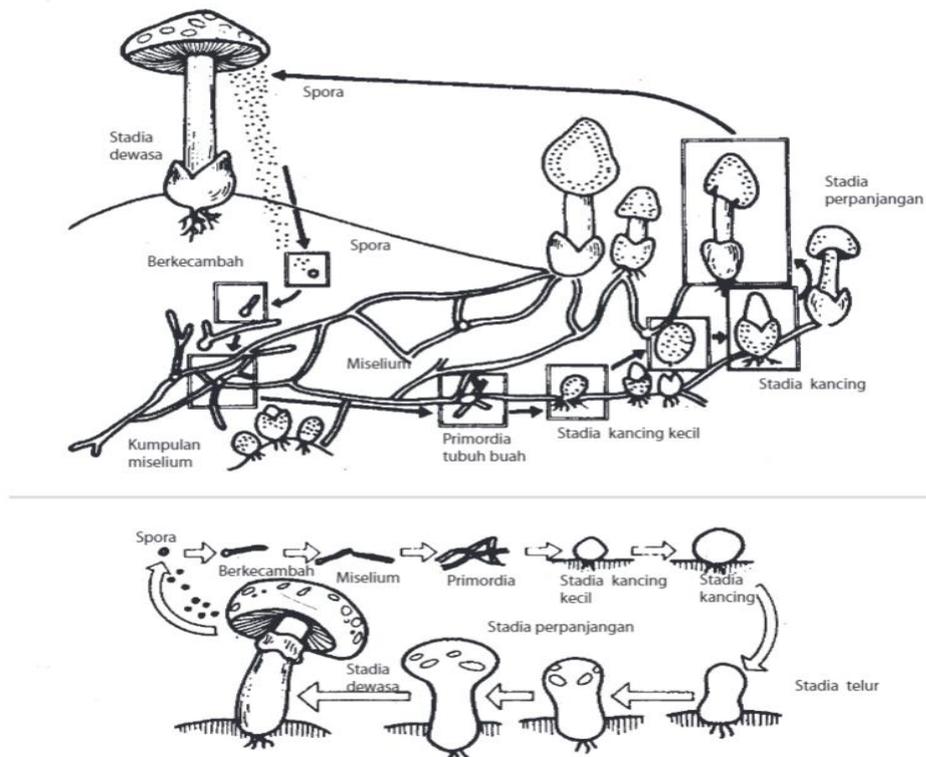
Fimili : Pluteaeceae

Genus : *Volvariella*

Spesies : *Volvariella volvacea* L.

Pertumbuhan jamur merang berawal dari spora (*basidiospora*) yang kemudian akan berkecambah membentuk hifa yang berupa benang-benang halus. Hifa ini akan tumbuh ke seluruh bagian media tumbuh. Dari kumpulan hifa atau miselium akan terbentuk gumpalan kecil seperti simpul benang yang menandakan bahwa tubuh buah jamur mulai terbentuk. Simpul tersebut berbentuk bundar atau lonjong dan dikenal dengan stadia kepala jarum (*pinhead*) atau primordia. Simpul ini akan membesar dan disebut stadia kancing kecil (*small button*). Selanjutnya stadia kancing kecil akan terus membesar mencapai stadia kancing (*button*) dan stadia telur (*egg*). Pada stadia ini tangkai dan tudung yang tadinya tertutup selubung universal mulai membesar. Selubung tercabik, kemudian diikuti stadia

perpanjangan (*elongation*). Cawan (*volva*) pada stadia ini terpisah dengan tudung (*pileus*) karena perpanjangan tangkai (*stalk*), Stadia terakhir adalah stadia dewasa tubuh buah (Ernawati, 2016). Ilustrasi pertumbuhan jamur merang secara umum dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Siklus pertumbuhan jamur merang secara umum
Sumber : Sinaga (2012)

Jamur merang merupakan jamur yang paling dikenal diantara sekian banyak spesies jamur tropika dan sub tropika, terutama oleh masyarakat Asia Tenggara. Daerah tumbuh jamur merang sangat luas, terbentang dari daratan Cina, Thailand, Philipina, Malaysia, pantai timur Afrika, dan Indonesia (Siregar dan Ritonga, 2014).

Jamur ini berspora merah muda, bertudung, bercawan dan berbatang. Stadia perkembangan tubuh buahnya dimulai dengan stadia simpul atau primordia, stadia kancing kecil, stadia telur, perpanjangan batang dan stadia dewasa. Bentuk stadia kancing adalah bundar atau bulat lonjong. Sementara itu, tubuh buah pada stadia telur hampir seperti stadia kancing, tapi agak memanjang. Tudung dalam stadia

ini masih tersembunyi dalam selubung universal dan akan mulai tersembul bila selubung universal tercabik. Tercabiknya selubung tersebut karena membesarnya tudung dan memanjangnya batang (stadia perpanjangan batang) (Sinaga, 2012).

2.1.2. Kandungan gizi jamur merang

Jamur merang mengandung gizi (terutama protein) yang cukup tinggi dan berkolesterol rendah juga berkhasiat obat. Jamur merang kaya akan protein kasar dan karbohidrat bebas Nitrogen (*N - face carbohydrate*). Tingkat kandungan serat kasar dan abunya moderat atau sedang, sedangkan kandungan lemaknya rendah. Jamur merupakan merupakan sumber protein dan mineral yang baik dengan kandungan kalium (K), dan fosfor (P) tinggi. Jamur merang juga mengandung kalsium, magnesium, tembaga, seng, dan besi. Sementara logam berat beracun seperti Pb dan Cd tidak terkandung dalam jamur merang. Jamur merang juga mengandung bermacam-macam vitamin. Walaupun tidak mengandung vitamin A, tapi kandungan riboflavin, tiamin, cukup tinggi (Sinaga, 2012).

Tabel 1. Kandungan gizi dalam jamur merang per 100 g

Zat Gizi	Kandungan
Protein	3,5 g
Kalori	128 kkal
Lemak	0,8 g
Kalsium (Ca)	53 mg
Fosfor	224 mg

* jamur merang mengandung 90% lebih air

Sumber : Suharjo (2015)

Jamur merang merupakan jawaban yang dapat dipertanggungjawabkan bagi masyarakat yang kekurangan gizi di negara yang berkembang seperti Afrika dan Asia. Kandungan protein yang cukup tinggi dari jamur dibandingkan sayuran hijau atau umbi-umbian lebih memungkinkan jamur sebagai penambah protein bagi orang-orang yang kekurangan protein dibandingkan sayuran dan umbi-umbian (Parwati dan Iswahyudi, 2013).

2.1.3. Syarat tumbuh jamur merang

Pertumbuhan dan produksi jamur merang sangat dipengaruhi faktor-faktor berikut :

1. Temperatur

Secara alami, jamur dapat tumbuh pada musim tertentu dalam satu tahun. Hal ini terjadi karena ketergantungan hidupnya pada suhu (temperatur) dan kelembaban tertentu. Sebelum membudidayakan jamur merang perlu diperhatikan terlebih dahulu syarat tumbuh jamur merang. Suhu dalam kumbung dan suhu media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur merang. Apabila suhu ruangan didalam kumbung terlalu panas maka menyebabkan jamur berukuran besar tetapi beratnya ringan.

Kisaran suhu yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jamur merang yang optimal yaitu antara 28 sampai 35°C dan suhu paling sesuai adalah 32°C, suhu dibawah 28°C akan menyebabkan pembentukan tubuh buah cepat tetapi kecil dan tangkainya panjang tetapi kurus serta payung akan mudah membuka sehingga hasil produksinya kurang maksimal, sebaliknya jika lebih dari 35°C akan menyebabkan payung yang terbentuk tipis serta pertumbuhan jamur kerdil dan payungnya keras (Widiyastuti, 2008).

2. Kelembaban

Selain suhu, kelembaban merupakan faktor paling berpengaruh dalam pertumbuhan jamur. Jamur merang dapat tumbuh pada kelembaban 80 sampai 90%. Umumnya jamur akan tumbuh dengan baik pada keadaan udara yang lembab. Hal ini erat hubungannya dengan kebutuhan jamur akan air, baik dalam bentuk air ataupun uap air.

Pada masa pembentukan miselium membutuhkan kelembaban udara di atas 60 sampai 80%, sedangkan untuk merangsang pertumbuhan tunas dan tubuh buah membutuhkan kelembaban 90%. Tunas dan tubuh buah yang tumbuh dengan kelembaban 80% akan mengalami gangguan absorpsi nutrisi sehingga menyebabkan kekeringan dan mati. Oleh karena itu, kelembaban udara di sekitar kumbung biasanya sangat berfluktuatif, maka dari itu, perlu upaya untuk

mempertahankan kelembaban agar mempunyai kisaran fluktuatif yang sempit dengan menerapkan alat kontrol kelembaban (Rofan dan Haris 2015).

3. Oksigen dan cahaya

Jamur membutuhkan oksigen untuk pertumbuhan dan produksi tubuh buahnya. Kebutuhan akan oksigen yang paling banyak yaitu pada saat pembentukan tubuh buah, maka aerasi sangat dibutuhkan. Kekurangan oksigen akan mengakibatkan payung dari jamur merang menjadi kecil sehingga cenderung mudah pecah dan bentuk tubuh buahnya abnormal. Kekurangan oksigen yang ekstrim dapat diketahui bila kita masuk ke dalam ruangan merasa pengap. Untuk mencegah kekurangan oksigen plastik yang menutup media dapat dibuka untuk beberapa saat. Cahaya matahari secara langsung harus dihindari, namun cahaya matahari tidak langsung dibutuhkan untuk memicu pembentukan primordia dan untuk menstimulasi pemecahan spora (Merina dkk. 2013).

Faktor lingkungan lain yang juga mempengaruhi pertumbuhan jamur adalah senyawa beracun dan radiasi. Senyawa beracun terutama logam berat seperti raksa (Hg), timbel/plumbum (Pb), tembaga (Cu), perak (Ag), seng (Zn), dan litium (Li). Dengan kadar yang rendah sekalipun, senyawa ini dapat mempengaruhi kegiatan sel. Sebagai contoh, Hg^{++} akan bergabung dengan gugus sulfidril (-SH) pada enzim dan menghambat kegiatan enzim. Radiasi seperti cahaya gelombang pendek sinar ultraviolet/UV, sinar inframerah, dan sinar gamma mempunyai daya rusak yang tinggi bagi sel-sel jamur dan dapat menyebabkan kematian sel jamur, perubahan genetik, paling tidak akan menghambat pertumbuhan jamur merang (Nurhakim, 2018).

4. Kualitas bibit yang digunakan

Bibit yang baik adalah bibit yang tidak terlalu muda (tidak ada spora yang berwarna merah jambu) atau terlalu tua, dan tidak terkontaminasi. Selain itu juga hendaknya menggunakan bibit yang berumur 2 sampai 5 minggu setelah inokulasi. Semakin banyak bibit yang digunakan maka semakin cepat miselium jamur akan tumbuh pada seluruh media sehingga menekan kontaminasi pada media tumbuh. Sumber kontaminasi bagi pertumbuhan jamur terdapat pada biji-bijian yang digunakan sebagai media pembiakan bibit (Sinaga, 2012).

Bibit jamur merang dapat disimpan kedalam refregerator supaya pertumbuhannya terhambat untuk sementara. Namun, sebelum digunakan untuk bibit siap tanam, bibit diinkubasi terlebih dahulu pada suhu ruang untuk mengembalikan sifat aktif pertumbuhannya. Penyimpanan dan inkubasi bibit setelah inokulasi pada suhu ruang tidak boleh lebih dari lima minggu. Penggunaan bibit yang sudah kadaluarsa tidak akan memberikan hasil produksi yang tinggi (Nurhakim, 2018).

2.1.4. Media tanam kertas kardus

Jamur merang dapat tumbuh pada media olahan kertas kardus. Jamur merang yang ditanam pada media kertas kardus dikenal dengan sebutan “jamur kardus”. Jamur kardus dapat menjadi salah satu alternatif bagi masyarakat perkotaan yang ingin menanam jamur merang dan kesulitan mendapat bahan media tanam merang, sekaligus merupakan solusi dalam penanganan kertas perkotaan yang semakin meningkat setiap tahunnya. Kertas kardus dapat digunakan sebagai media tanam pada budidaya jamur merang karena mengandung selulosa, hemiselulosa, dan lignin seperti halnya jerami atau merang padi (Sinaga, 2012).

Jenis kardus yang digunakan bisa apa saja, misalnya kertas kardus bekas mie instan, pembungkus alat-alat elektronik, dan kardus bekas pembungkus barang lainnya. Syaratnya, kardus tersebut tidak terkontaminasi dengan minyak tanah, pestisida, dan zat berbahaya lainnya. Kemudian kardus ini berperan sebagai penyimpan air supaya media tanam jamur merang tetap dalam keadaan lembab. Selain itu, dalam pengomposan kertas kardus hanya membutuhkan waktu 5 hari, hal ini lebih cepat dibandingkan dengan pengomposan jerami yang membutuhkan waktu 12 hari (Suharjo, 2010).

Untuk penggunaannya media tanam kertas kardus ini sebanyak 10 kg/m^2 dengan tambahan media tanam lainnya supaya dapat menunjang pertumbuhan jamur merang yang maksimal. Jika kertas kardus ini diolah dengan racikan yang baik, maka akan menghasilkan media tanam jamur dengan kualitas baik. Hasil panen jamur merang dari media tanam kertas kardus menghasilkan jamur merang lebih putih, lebih kenyal, lebih tahan lama dan produktivitasnya lebih tinggi

dibandingkan dengan media tanam jerami/merang. Selain itu, hasil jamur kardus memiliki aroma wangi, tidak seperti jamur merang yang baunya apek (Suharjo, 2010).

2.1.4. Pupuk organik

Pupuk organik merupakan pupuk yang sebagian atau seluruhnya berasal dari tanaman, kotoran hewan, dan makhluk hidup lainnya yang telah mengalami proses pelapukan baik secara alami ataupun menggunakan bahan lainnya (Dewanto, et.al, 2013). Pentingnya pemberian pupuk organik yang tepat merupakan salah satu faktor yang tidak bisa diabaikan. Karena pupuk organik akan menambah nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan serta pemunculan tubuh buah jamur. Penggunaan pupuk organik pada media tanam jamur merang bertujuan menambah nutrisi pada media tanam tersebut sehingga dapat menunjang keberlangsungan jamur merang yang maksimal (Kulsum et.al, 2011).

Menurut Maryanto dan Abdul (2015), bahwa usaha untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian yakni dengan melakukan pemupukan. Pemberian pupuk organik padat (pupuk kompos) merupakan hal yang sangat dianjurkan sebagai tambahan media tanam karena akan menambah unsur hara makro maupun mikro walaupun dengan jumlah yang sedikit. Dalam pengaplikasiannya harus memperhatikan waktu pemberiannya, takaran/dosis, cara pemberiannya, dan jenis pupuk organik yang digunakan. Suwarno (2013) menyatakan bahwa jamur merang akan tumbuh subur apabila unsur hara yang dibutuhkan jamur merang tersedia dalam proporsi yang seimbang terutama unsur hara makro seperti N, P dan K.

Menurut Fachruddin (2019), pupuk organik memiliki kandungan hara lengkap, bahkan didalam pupuk organik juga terdapat senyawa-senyawa organik lain yang bermanfaat bagi jamur merang, seperti asam humat, asam fulvat, dan senyawa organik lain. Namun kandungan hara tersebut rendah tidak seperti kandungan hara pada pupuk kimia. Kekurangan salah satu unsur hara akan mengakibatkan pertumbuhan jamur tidak berkembang dan tumbuh dengan baik, sehingga jamur cepat sekali memperlihatkan tanda-tanda kekurangan unsur hara atau sebaliknya ada yang lambat.

Peran pupuk organik pada jamur merang ini bertujuan untuk menambah unsur hara makro dan mikro. Karena hampir semua jenis jamur membutuhkan unsur hara yang lengkap seperti C, H, O, N, P, K, Mg, S, B, Mn, Cu, Mo, Fe, dan Zn. Kandungan unsur hara tersebut tidak terdapat secara lengkap pada pupuk anorganik. Maka penggunaan pupuk organik pada pertumbuhan jamur merang sangat dibutuhkan (Darnetty, 2006).

2.2. Kerangka pemikiran

Menurut Suharjo (2010) kardus dapat digunakan sebagai media pertumbuhan jamur karena bahan dasar kardus mirip dengan kandungan yang terkandung dalam merang atau jerami yaitu selulosa. Restu (2015), menyatakan bahwa kertas kardus merupakan olahan dari kayu yang memiliki kandungan utama berupa selulosa, sehingga kardus dapat dimanfaatkan sebagai media tanam jamur merang. Menurut Suharjo (2010), pemanfaatan kertas kardus menjadi media tanam jamur merang merupakan salah satu alternatif bisnis jamur yang dipilih oleh petani karena jamur merang yang dihasilkan ternyata kualitasnya lebih baik. Dengan menggunakan media tanam dari kertas kardus menghasilkan tubuh jamur lebih putih, aromanya lebih wangi dan kekenyalannya lebih padat dibandingkan dengan tubuh jamur yang dihasilkan dari media tanam merang atau jerami, yang cenderung menghasilkan tubuh jamur berwarna kecokelatan dan aroma apek.

Menurut Rakhmawati dkk. (2014) secara alami jamur dapat tumbuh pada musim tertentu dalam satu tahun. Hal ini terjadi karena ketergantungan hidupnya pada suhu (temperatur) dan kelembaban tertentu. Menurut kemampuan hidup pada suhu tertentu, jamur terbagi dalam tiga golongan, yaitu psikrofilik, mesofilik, dan termofilik. Jamur psikrofilik merupakan jamur yang tumbuh pada kisaran suhu 0°C sampai 30°C dengan suhu optimum sekitar 15°C. Jamur mesofilik merupakan jamur yang tumbuh pada kisaran suhu 25°C sampai 37°C dengan suhu optimum sekitar 30°C, sedangkan jamur termofilik merupakan jamur yang tumbuh pada kisaran suhu tinggi, yaitu 40°C sampai 75°C, dengan suhu optimum sekitar 55°C.

Pemupukan merupakan kegiatan penting dalam proses budidaya tanaman, karena pupuk merupakan kebutuhan utama setiap tanaman untuk bisa tumbuh dan berkembang optimal. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut selama ini petani dalam budidaya tanaman masih mengandalkan penggunaan pupuk kimia, karena sifatnya yang instan dan praktis. Namun pemakaian pupuk kimia yang berlebihan dapat berdampak negatif bagi kesuburan media tanam. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah dampak negatif dari penggunaan pupuk kimia dan mengurangi pembuangan limbah organik yaitu dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kompos.

Kompos yang berasal dari bahan-bahan kotoran hewan, cocopeat, limbah pasar, dan limbah pelapukan kayu merupakan pupuk alami yang mengandung unsur makro dan mikro serta hormon perangsang tumbuh. Pemberian atau penambahan pupuk organik pada media tanam jamur merang bertujuan untuk menambah nutrisi pada media tanam. Pemberian pupuk organik pada media tanam akan mencukupi kebutuhan nutrisi bagi pertumbuhan jamur merang, sehingga hasilnya akan meningkat (Mahasari, 2008). Aplikasi pupuk organik dilakukan dengan cara dicampurkan dengan bahan media tanam lainnya pada saat pembuatan media tanam. Menurut Wahana dkk. (2022) kompos sebagai bahan organik mengandung unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Unsur hara makro yakni Nitrogen (N), Fosfor (P) dan Kalium (K) dapat mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman.

Marsono (2005) menyampaikan bahwa pemberian pupuk organik pada media tumbuh bertujuan untuk menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh jamur merang. Menurut Ichsan dkk. (2011), pemberian pupuk organik pada media tanam kertas kardus dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil jamur merang. Menurut Suparti dkk. (2018) jamur membutuhkan karbohidrat sebagai sumber karbon (C) untuk pertumbuhannya. Jamur dapat memecah bahan-bahan organik kompleks menjadi bahan yang lebih sederhana sehingga nutrisi yang dibutuhkan jamur untuk pertumbuhan dapat terpenuhi. Menurut Suharjo (2010), penggunaan media tanam kertas kardus sebanyak 10 kg/m² dan diberi pupuk organik menghasilkan jumlah dan bobot buah jamur merang tertinggi. Dengan demikian,

untuk mengetahui berapa takaran pupuk organik yang optimum yang harus ditambahkan atau diberikan pada media tanam kertas kardus untuk menghasilkan buah jamur yang maksimum perlu dilakukan penelitian.

2.3. Hipotesis

Berdasarkan uraian di atas, diajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Penambahan atau pemberian pupuk organik pada media tanam dari kertas kardus berpengaruh terhadap hasil jamur merang.
2. Diketahui takaran pupuk organik yang berpengaruh baik terhadap hasil jamur merang yang di tanam pada media kertas kardus.