

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jamur pangan atau jamur konsumsi memiliki peran yang semakin penting dalam konteks pangan dan gizi di Indonesia. Seiring dengan peningkatan populasi dan perubahan pola makan, permintaan akan sumber protein nabati yang bervariasi semakin meningkat. Jamur pangan menjadi salah satu pilihan yang menarik karena kaya akan nutrisi dan memiliki tekstur serta rasa yang lezat. Nilai gizi jamur setara dengan nilai gizi dari telur, susu, dan daging. Jamur konsumsi yang dikenal sebagai *edible mushroom*, merupakan sumber protein yang kaya, mineral seperti fosfor, kalsium, zat besi, kalium, dan natrium, serta vitamin seperti tiamin, riboflavin, asam folat, dan niasin. Kandungan protein dalam jamur sebanding dengan sumber protein hewani dan tumbuhan, dan memiliki kualitas unggul karena mengandung semua asam amino esensial yang diperlukan oleh tubuh (Wisayastuti dan Tjokrokusumo, 2022).

Jamur susu (*Calocybe indica*), yang juga dikenal sebagai *Milky white mushroom*, mulai diperkenalkan dan dibudidayakan di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir. Jenis jamur ini pertama kali dikenal di India bagian selatan dan mulai dibudidayakan secara komersial pada tahun 1998. Di Indonesia, jamur ini diperkenalkan pada awal 2019 dan pertama kali dibudidayakan di Sumatra dan Kalimantan karena suhu dan kondisi lingkungan yang sesuai. Masa panen jamur susu relatif lebih singkat dibandingkan dengan jenis jamur lainnya, hanya memakan waktu sekitar

10 hingga 12 hari, sedangkan jamur lain sekitar 20-40 hari (Yuliarini *et al.*, 2021). Jamur susu populer di kalangan petani dan konsumen karena memiliki sporokarp besar berwarna putih susu, umur simpan yang panjang, efisiensi biologi tinggi, cita rasa lezat, dan teknik budidayanya yang sederhana (Khalko *et al.*, 2021). Jamur susu merupakan jenis jamur yang relatif baru di pasar Indonesia, pertumbuhan dan produksinya masih perlu ditingkatkan sehingga metode budidaya jamur yang efisien dan bernilai sangat dibutuhkan. Salah satu cara untuk mencapai peningkatan tersebut adalah dengan mengoptimalkan lapisan *casing* dalam budidaya jamur susu.

Budidaya jamur merupakan salah satu peluang yang menjanjikan di Indonesia untuk meningkatkan perekonomian masyarakat. Indonesia memiliki potensi besar untuk mengembangkan berbagai jenis jamur, termasuk jamur susu (*Calocybe indica*). Secara keseluruhan, meskipun budidaya jamur susu telah berkembang, terdapat banyak peluang untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas jamur. Dalam budidayanya, media tanam memainkan peran penting dalam menentukan kualitas dan kuantitas hasil jamur. Nutrisi penting yang diperlukan media tanam jamur untuk mendukung pertumbuhan miselium dan tubuh buah meliputi selulosa, hemiselulosa, dan lignin (Maulidina *et al.*, 2015). Selain itu, penambahan lapisan *casing* merupakan bagian penting yang perlu dilakukan dari proses budidaya jamur susu. *Casing* berfungsi untuk menutupi lapisan substrat yang telah di kolonisasi oleh miselium jamur

untuk merangsang peralihan dari pertumbuhan vegetatif ke reproduktif (Sharma *et al.*, 2021). Berbeda dengan media tanam, lapisan *casing* berperan dalam mendorong pembentukan serta pertumbuhan tubuh buah, sedangkan media tanam berfungsi sebagai tempat pertumbuhan miselium. Pemilihan lapisan *casing* untuk tubuh buah memiliki dampak tertentu terhadap pertumbuhan dan perkembangan jamur. Perbedaan lapisan *casing* pada jamur susu secara signifikan dapat mempengaruhi hasil waktu inisiasi primordia dan berat tubuh buah (Jialing *et al.*, 2019). Dalam penelitian ini lapisan *casing* yang digunakan dalam budidaya jamur susu (*Calocybe indica*) yaitu *casing* kompos.

Kompos adalah bahan organik yang mengalami proses pelapukan akibat interaksi mikroorganisme yang bekerja di dalamnya. Kompos dapat digunakan sebagai *casing* atau lapisan substrat dalam budidaya jamur susu (*Calocybe indica*). Kompos digunakan karena ramah lingkungan, hemat biaya, proses mudah dibuat, dan bahannya mudah ditemukan (Bachtiar & Ahmad, 2019). Faktor yang mempengaruhi kualitas *casing* meliputi kapasitas penahanan air, pH, dan porositas (Zied *et al.*, 2011). Faktor-Faktor ini sesuai dengan sifat yang dimiliki kompos, sehingga kompos dapat digunakan sebagai lapisan *casing*.

Bakteri yang hidup pada tubuh buah jamur dapat berperan penting dalam perkembangan miselium dan tubuh buah jamur. Bakteri yang menghuni makrojamur berkorelasi dengan inangnya karena lingkungan pertumbuhan yang menguntungkan (Liu *et al.*, 2018). Bakteri yang di

isolasi dari tubuh buah jamur (sporokarp) dapat memberikan kemungkinan regulasi pada pertumbuhan dan produksi jamur (Ma *et al.*, 2019). Dalam budidaya jamur, keberadaan bakteri dalam *casing* kompos memiliki peran yang penting. Karakteristik fisikokimia *casing* dan komunitas bakteri yang ada di dalamnya berperan dalam pertumbuhan miselium, pembentukan tubuh buah, dan perkembangan jamur sehingga mempengaruhi produktivitas, kualitas, serta keseragaman hasil panen (Cai *et al.*, 2009). Bakteri berperan khusus dalam *casing* dengan berpartisipasi dalam siklus energi dan nutrisi serta mengubah berbagai jenis bahan organik menjadi bentuk yang lebih sederhana melalui proses dekomposisi (Qin *et al.*, 2022). Dengan demikian, keberadaan dan aktivitas bakteri dalam *casing* dapat memberikan manfaat yang baik bagi budidaya jamur.

Logam dapat berinteraksi dengan jamur melalui berbagai cara bergantung pada jenis logam, spesies jamur, kondisi lingkungan, dan aktivitas metabolismenya. Beberapa logam esensial seperti Mn, Zn, Cu, dan Mg harus diserap oleh jamur untuk menghasilkan respon fisiologis dan morfologis. Di lingkungan, jamur mampu melakukan bioakumulasi terhadap logam, namun pada konsentrasi yang tinggi, logam tersebut dapat menjadi racun (Akpaja *et al.*, 2012). Konsentrasi logam pada substrat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil budidaya jamur secara komersial. Penambahan logam pada substrat dapat mempengaruhi waktu pembentukan primordia serta berat dan jumlah tubuh buah jamur dalam budidaya jamur (Zoysa *et al.*, 2020). Selain itu, senyawa logam yang

digunakan juga mempengaruhi hasil pertumbuhan jamur tergantung pada metabolisme spesies jamur (Radulescu *et al.*, 2010). Logam dalam substrat berpengaruh pada pertumbuhan jamur. Beberapa logam dapat merangsang perkembangan jamur dengan memperkaya substrat yang digunakan dalam budidaya. Tubuh buah jamur memiliki kemampuan mengakumulasi logam yang dipengaruhi oleh substrat (Bellettini *et al.*, 2019). Meskipun dampak penambahan mikronutrien logam pada *casing* terhadap pertumbuhan jamur belum ditemukan, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa logam memiliki dampak positif pada miselium jamur, sehingga penelitian dilanjutkan dalam skala budidaya.

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh (Jihandari, 2023), didapatkan isolat bakteri yang di ambil dari sporokarp jamur susu, dimana bakteri tersebut terbukti berpotensi meningkatkan pertumbuhan jamur susu (*Calocybe indica*) melalui uji *Dual culture* miselium jamur dan bakteri. Penelitian ini dilakukan dengan menambahkan bakteri sporokarp dengan berbagai tingkat populasi dan mikronutrien logam pada casing kompos untuk budidaya jamur susu (*Calocybe indica*).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka permasalahan yang akan ditinjau dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.2.1 Apa jenis dan konsentrasi logam yang dapat memicu pertumbuhan miselia jamur susu (*Calocybe indica*)?

1.2.2 Bagaimana pengaruh pengayaan bakteri dan logam pada casing kompos terhadap pertumbuhan jamur susu (*Calocybe indica*).

1.2.3 Variasi perlakuan penambahan bakteri dan logam pada casing kompos manakah yang menghasilkan pertumbuhan terbaik bagi jamur susu (*Calocybe indica*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1.3.1 Mengetahui jenis dan konsentrasi logam yang dapat memacu pertumbuhan miselia jamur susu (*Calocybe indica*).

1.3.2 Mengetahui pengaruh pengayaan bakteri dan logam pada casing kompos terhadap pertumbuhan jamur susu (*Calocybe indica*).

1.3.3 Mengetahui variasi perlakuan penambahan bakteri dan logam pada casing kompos yang menghasilkan pertumbuhan terbaik jamur susu (*Calocybe indica*).

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang di dapatkan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Memberikan kontribusi pemikiran ilmiah bagi ilmu pengetahuan terutama dalam bidang bioteknologi.
2. Memberikan peluang pengembangan, bahan kajian lebih lanjut, sekaligus sebagai pijakan dan referensi bagi riset-riset kemudian.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Mahasiswa dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh penambahan bakteri dan logam pada *casing* kompos untuk pertumbuhan jamur susu (*Calocybe indica*).
2. Para periset dan industri dalam disiplin ilmu terkait dapat memanfaatkan serta mengembangkan hasil riset ini lebih lanjut secara komperhensif.