

BAB I PENDAHULUAN

Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang semakin populer di kalangan masyarakat Indonesia. Permintaan terhadap jamur ini meningkat setiap tahunnya sebesar 10% seiring berkembangnya gaya hidup sehat dan tren konsumsi makanan berbasis nabati, termasuk di sektor komersial seperti hotel, restoran, rumah makan vegetarian, dan industri pengolahan pangan (Nurhayati *et al.*, 2024). Selain bernilai gizi tinggi dengan kandungan protein antara 27-32% (berdasarkan berat kering), karbohidrat 58-60%, serat kasar 7-10% (Djarajah and Djarajah, 2001), jamur tiram juga memiliki keunggulan dalam budi daya yang relatif mudah, hemat lahan, serta bersifat ramah lingkungan karena memanfaatkan limbah organik sebagai media tanam.

Namun demikian, kapasitas produksi jamur tiram dalam negeri baru sekitar 45–50 % dari permintaan pasar, sehingga terdapat peluang pengembangan budidaya jamur tiram yang cukup besar. Sebagai contoh, wilayah Kalimantan Tengah seperti Palangkaraya dan Sampit masih bergantung pada pasokan dari luar daerah, yang menyebabkan harga jamur tiram di tingkat konsumen menjadi tinggi. Di wilayah Tolitoli, Sulawesi Tengah, budi daya jamur tiram memang mulai berkembang, tetapi ketergantungan terhadap bibit dan media tanam dari luar daerah masih menjadi tantangan utama. Di daerah di Jawa, khususnya Kalibaru, masih terbatas untuk budi daya jamur tiram (Sitompul *et al.*, 2017). Oleh karena itu, diperlukan inovasi dan diversifikasi dalam pemanfaatan bahan baku lokal sebagai media tanam dan sumber nutrisi pendukung dalam budi daya jamur tiram.

Media tanam utama dalam budi daya jamur tiram umumnya menggunakan serbuk gergaji kayu sengon, yang merupakan limbah dari industri pengolahan kayu. Serbuk kayu sengon memiliki kandungan selulosa sebesar 49,40% dan hemiselulosa 24,59%, yang sangat mendukung pertumbuhan miselium (Ginting *et al.*, 2013). Namun, keterbatasan ketersediaan kayu sengon di beberapa wilayah, terutama di luar Pulau Jawa, mendorong perlunya alternatif bahan substrat lain yang juga memiliki kandungan nutrisi lignoselulosa tinggi. Salah satu alternatif yang potensial adalah serbuk gergaji kayu kamper, yang dikenal memiliki kandungan lignoselulosa yang tinggi, dengan kadar selulosa sekitar 38-51%, hemiselulosa 17-38%, dan lignin 21-31% (Dasa *et al.*, 2011).

Meskipun kayu ini mengandung senyawa aromatik khas, namun setelah melalui proses sterilisasi, senyawa tersebut tidak lagi menghambat pertumbuhan jamur, bahkan dapat meningkatkan ketahanan media terhadap kontaminasi mikroba.

Selain substrat utama, keberhasilan budi daya jamur tiram juga dipengaruhi oleh bahan tambahan yang berfungsi sebagai sumber nutrisi tambahan. Adapun bahan tambahan bekatul ditambahkan untuk meningkatkan nutrisi media tanam sebagai sumber karbohidrat, sumber karbon (C), dan nitrogen. Bekatul yang digunakan dapat berasal dari berbagai jenis padi, misalnya padi jenis IR, pandan wangi, ataupun jenis lainnya. Bekatul sebaiknya dipilih yang masih baru, belum beraroma punguk dan tidak rusak (Suhartini and Henuhili, 2007). Kapur merupakan bahan yang ditambahkan sebagai sumber kalsium (Ca). Di samping itu, kapur juga digunakan untuk mengatur pH media. Kapur yang digunakan adalah kapur pertanian yaitu kalsium karbonat (CaCO_3). Unsur kalsium dan karbon digunakan untuk meningkatkan mineral yang dibutuhkan jamur bagi pertumbuhannya (Suhartini and Henuhili, 2007).

Selain itu, limbah cangkang kerang yang banyak ditemukan di daerah pesisir dapat dimanfaatkan sebagai sumber kalsium pengganti kapur. Di pesisir Kalibaru, aktivitas nelayan dan industri pengolahan hasil laut menghasilkan limbah cangkang kerang dalam jumlah besar setiap harinya. Selama ini limbah tersebut sebagian besar hanya dibuang atau dibakar, sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan dan bau tidak sedap. Padahal, cangkang kerang diketahui memiliki kandungan kalsium karbonat (CaCO_3) yang sangat tinggi, berkisar antara 80–95% dari total berat kering (Handayani, 2020). Selain CaCO_3 , cangkang kerang juga mengandung mineral lain dalam jumlah lebih kecil, antara lain magnesium 0,36-0,52%, fosfor 0,15-0,27%, natrium 0,08-0,12%, tembaga 12-18 ppm, besi 80-120 ppm, dan seng 25-40 ppm (Ngibad *et al.*, 2023). Kandungan ini tidak hanya membantu memperbaiki struktur fisik media tanam tetapi juga mendukung kebutuhan mineral bagi jamur. Dengan demikian, pemanfaatan limbah cangkang kerang sebagai bahan tambahan media tanam jamur tiram tidak hanya menyediakan sumber kalsium yang murah dan melimpah, tetapi juga memberikan solusi berkelanjutan dalam pengelolaan limbah pesisir, khususnya di wilayah Kalibaru.

Berbagai penelitian internasional dan lokal menunjukkan bahwa diversifikasi substrat dan sumber kalsium alternatif dapat meningkatkan produktivitas jamur tiram.

Studi (Choi *et al.*, 2011) menemukan bahwa cangkang kerang yang telah diberi perlakuan panas pada suhu tinggi 600-1000°C dapat meningkatkan kadar kalsium dalam tubuh buah *P. eryngii* tanpa menghambat pertumbuhan miselium (Aswathy *et al.*, 2024). menunjukkan bahwa kombinasi serbuk gergaji dan dedak padi mendukung pertumbuhan miselium linear dan pembentukan tubuh buah *P. ostreatus*. (Hidayah *et al.*, 2017) melaporkan bahwa penambahan ampas tebu hingga 60% dalam media tanam meningkatkan pertumbuhan miselium, ukuran tudung, jumlah badan buah, dan berat basah jamur tiram putih.

Khotimah (2014) menemukan bahwa kombinasi jerami padi dan tongkol jagung sebagai media tanam mempercepat pertumbuhan miselium (hanya 18 hari) dan meningkatkan produktivitas tubuh buah hingga rata-rata 193g. (Fufa *et al.*, 2021) melaporkan bahwa substrat kombinasi tongkol jagung, jerami, dan limbah bambu mendukung pertumbuhan optimal dan hasil panen efisien. (Silva *et al.*, 2024) menekankan pentingnya pendekatan berkelanjutan dalam budi daya *Pleurotus ostreatus* dari persiapan bibit hingga pasca panen. Studi di Filipina juga menunjukkan bahwa formulasi substrat yang mencampur limbah pertanian dengan molase dan kapur mempercepat pertumbuhan miselium, sementara serbuk kayu kasar menghasilkan jamur lebih besar dengan efisiensi ekonomi tinggi (Onyeka *et al.*, 2018). Penelitian mendukung penggunaan kombinasi substrat, misalnya serbuk kayu sengon dengan sabut kelapa, yang terbukti meningkatkan ukuran tudung, panjang tangkai, dan berat basah jamur dibandingkan substrat tunggal, substrat alternatif seperti sabut kelapa kering juga efektif mendukung pertumbuhan jamur tiram (Astuti and Kuswytasari, 2013). Selain itu, walaupun penambahan serbuk cangkang kerang meningkatkan hasil dan efisiensi biologis, efeknya tidak selalu berbeda signifikan secara statistik dari kontrol (Julian *et al.*, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh kombinasi limbah cangkang kerang sebagai sumber kalsium pada dua jenis substrat utama, yaitu limbah gergaji kayu kamper dan serbuk kayu sengon dari Kalibaru terhadap pertumbuhan miselium dan hasil panen jamur tiram. Cangkang kerang memiliki kandungan kalsium karbonat yang tinggi serta mineral pendukung lainnya, yang diduga dapat mempercepat pertumbuhan miselium dan meningkatkan hasil panen, melebihi efektivitas kapur CaCO₃.

Sementara itu, serbuk kayu kamper mengandung lignoselulosa tinggi dan memiliki ketahanan terhadap kontaminasi setelah disterilisasi, menjadikannya alternatif yang potensial untuk menggantikan kayu sengon. Hipotesis yang diajukan adalah bahwa kombinasi serbuk kayu sengon dan gergaji kayu kamper dengan cangkang kerang mampu menghasilkan pertumbuhan jamur tiram yang setara atau lebih baik dibandingkan kombinasi serbuk kayu sengon dan kapur CaCO_3 .

