

BAB I. PENDAHULUAN

Produksi jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) di Indonesia telah menunjukkan pertumbuhan yang signifikan sebagai respons terhadap meningkatnya permintaan akan protein nabati dan makanan fungsional (Adebayo & Oloke, 2017). Menurut Badan Pusat Statistik Indonesia (2024), produksi jamur tiram nasional pada tahun 2022 menghasilkan produksi sebesar 527.758 kg dan pada tahun 2023 mengalami peningkatan mencapai 537.866 kg yang mencerminkan tren positif dalam memenuhi kebutuhan pasar domestik dan ekspor. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia (2025), produksi jamur tiram di Indonesia mencapai 39.121 kg dan produksi jamur merang mencapai 2.517 kg. Produksi jamur tiram lebih tinggi dibandingkan dengan jamur merang menunjukkan bahwa jamur tiram merupakan salah satu komoditas jamur dengan tingkat produksi yang besar di Indonesia. Tingginya produksi tersebut sejalan dengan meningkatnya kegiatan budidaya jamur tiram yang berpotensi menghasilkan limbah baglog dalam jumlah besar. Limbah baglog jamur tiram putih tersebut memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku POC sehingga dapat meningkatkan nilai guna limbah hasil budidaya.

Peningkatan produksi jamur tiram disertai dengan peningkatan volume limbah baglog yang terdiri dari media tanam bekas seperti baglog lama atau kontaminan setelah periode panen (Hunaepi *et al.*, 2018). Setiap siklus panen jamur tiram yang berlangsung 3-4 bulan dapat menghasilkan sekitar 4.000 unit limbah baglog (Rosmauli *et al.*, 2015). Jika limbah tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan polusi lingkungan, termasuk polusi udara akibat dekomposisi dan kontaminan tanah oleh spora jamur liar (Susilowati *et al.*, 2022). Penelitian Fiana *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa tumpukan limbah baglog dapat menjadi habitat jamur liar yang menghasilkan miliaran spora sehingga berpotensi mengganggu keberlanjutan budidaya jamur akibat kontaminasi.

Penelitian Putri *et al.*, (2022) sebelumnya menunjukkan hasil penelitian mengenai pengomposan limbah baglog yang menghasilkan kompos padat yang memenuhi standar yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-7030-2004 dengan karbon organik 14,38%, total nitrogen 0,74%, rasio C/N 19,43, total fosfor 0,50%, dan total kalium 0,35%. Penelitian limbah baglog jamur tiram putih sebagai baku pupuk organik cair (POC) masih terbatas dibandingkan dengan kompos padat. POC memiliki

keunggulan signifikan dalam efisiensi penyerapan nutrisi. Pupuk ini secara efektif mengatasi kekurangan nutrisi dan menyalurkan nutrisi esensial dengan cepat dengan meminimalkan risiko pencucian nutrisi. Selain itu, penggunaan pupuk yang berasal dari limbah dapat meningkatkan struktur dan kualitas tanah (Nur *et al.*, 2018). Berdasarkan potensi kandungan nutrisi dan efisiensi penyerapan yang dimiliki pupuk organik cair dari limbah baglog jamur tiram, penggunaannya menjadi relevan untuk diaplikasikan pada tanaman sayuran bernilai ekonomis seperti pakcoy (*Brassica rapa L.*).

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) merupakan salah satu sayuran berdaun yang tergolong ke dalam keluarga *Brassicaceae*. China merupakan negara awal penghasil tanaman pakcoy dan dibudidayakan oleh masyarakat China Selatan dan China pusat serta Taiwan secara luas (Mustaqim *et al.*, 2023). Sayuran ini memiliki karakteristik fisiologis dengan batang yang pendek, warna hijau dan memiliki daun yang lebar (Rahman *et al.*, 2022). Tanaman pakcoy memiliki kandungan nutrisi yang akan memberikan manfaat untuk kesehatan manusia yang terdiri atas protein, karbohidrat, serat, kalium, vitamin A, C, B6, kalsium, magnesium, dan zat besi (Septabrina & Sutarman, 2025). Sayuran ini digemari masyarakat karena memiliki rasa yang segar, renyah, serta menghasilkan nilai komersial yang dapat menjadi peluang bisnis dan budidaya (Rafiqi *et al.*, 2024).

Berdasarkan Badan Pusat Statistik Indonesia (2024), produksi Pakcoy nasional pada tahun 2022 mencapai 760.608 ton dan pada tahun 2023 mengalami penurunan sebesar 686.876 ton. Berdasarkan Badan Pusat Statistik Indonesia (2026), rata-rata konsumsi tanaman pakcoy mencapai 0,027 kg/kapita/minggu yang setara dengan 1,383 kg/kapita/tahun. Penurunan produksi pakcoy di tengah adanya konsumsi tanaman pakcoy menunjukkan perlunya upaya untuk mempertahankan dan meningkatkan produktivitas tanaman pakcoy. Ketidakstabilan kondisi tanah yang kurang subur dalam produksi tanaman pakcoy akan menyebabkan penurunan kualitas kesuburan tanah baik pada karakteristik fisik, kimia, dan biologi (Kurniawan *et al.*, 2025). Kendala utama yang menyebabkan belum optimalnya produksi pakcoy adalah teknik budidaya dan tingkat kesuburan tanah. Upaya pemupukan yang cukup dan seimbang akan meningkatkan produktivitas, pertumbuhan, dan hasil panen tanaman pakcoy (Ningsih *et al.*, 2025).

Penelitian Istikomah & Suparti (2023) menguji hasil pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) yang diaplikasikan dengan POC limbah baglog *P. ostreatus*

dan kulit semangka yang menunjukkan bahwa pemberian POC yang telah difermentasi selama 14 hari dengan konsentrasi 30% memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah. Selain itu, Hia *et al.*, (2024) melakukan rekayasa pembuatan pupuk komersial dari limbah baglog jamur tiram menggunakan aktivator molase yang bertujuan untuk mengaktifkan mikroba selama fermentasi dan membuktikan bahwa penambahan sumber karbohidrat dapat memengaruhi aktivitas mikroba, mempercepat dekomposisi, serta meningkatkan kualitas pupuk.

Penelitian Nur *et al.*, (2018) mengkaji pembuatan POC berbasis sampah organik rumah tangga menggunakan *Effective Microorganisms 4* (EM4) sebagai bioaktivator yang mampu mempercepat proses fermentasi dan menghasilkan POC dengan kualitas yang baik. Sementara itu, Purba *et al.*, (2021) serta Purwasita & Soeparjono (2022) membuktikan bahwa air kelapa kaya akan hormon auksin dan sitokinin yang berfungsi dalam pembelahan sel, pemanjangan sel, pembentukan tunas, dan percepatan laju pertumbuhan tanaman pakcoy.

Pemanfaatan limbah pertanian secara global menjadi permasalahan krusial dalam mendukung keberhasilan pembangunan berkelanjutan melalui mekanisme pengelolaan limbah yang efisien (Gürdil *et al.*, 2021). Pendekatan ini mendukung *climate action* dengan meningkatkan penyimpanan karbon tanah jangka panjang serta memperbaiki struktur dan kesuburan tanah tanpa menimbulkan salinisasi (Aiduang *et al.*, 2025; Yagüe *et al.*, 2025). Penerapan teknologi pengolahan limbah mendorong terjadinya ekonomi sirkular yang sejalan dengan pembangunan berkelanjutan dalam mempercepat inovasi industri dan infrastruktur (Botte *et al.*, 2024). Pengembangan POC berbasis limbah baglog jamur tiram menjadi solusi pengelolaan limbah. Pemanfaatan *spent mushroom substrate* (SMS) sebagai pupuk organik membantu memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman serta mendukung pertanian berkelanjutan yang rendah emisi (Tuhy *et al.*, 2015).

Penelitian tentang pemanfaatan limbah baglog jamur tiram sebagai bahan baku POC masih sangat terbatas karena studi sebelumnya berfokus pada kompos padat atau mengombinasikan limbah baglog dengan bahan lainnya. Studi yang telah dilakukan, seperti Istikomah & Suparti (2023) umumnya mengombinasikan limbah baglog dengan bahan organik seperti kulit semangka dengan variasi konsentrasi yang hanya mencakup 0%, 10%, 20%, dan 30%, sehingga kontribusi spesifik limbah baglog terhadap

pertumbuhan tanaman serta rentang konsentrasi yang efektif belum dapat tergambarkan secara jelas. Selain itu, potensi kombinasi air kelapa, molase, dan EM4 sebagai bahan pendukung dalam formulasi POC berbasis limbah baglog jamur tiram memiliki peran yang saling melengkapi dalam mendukung kualitas pupuk dan pertumbuhan tanaman yang telah digunakan dalam penelitian ini sebagai bagian dari formulasi POC. Penelitian ini secara khusus mengkaji formulasi POC berbasis limbah baglog jamur tiram putih dengan penambahan air kelapa, molase, dan EM4 tanpa campuran bahan organik lain, serta memperluas rentang konsentrasi hingga 50%. Pengujian berbagai konsentrasi tersebut dilakukan untuk menganalisis pengaruh konsentrasi POC terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy dan menentukan konsentrasi yang memberikan pengaruh terbaik.

Tujuan Penelitian

1. Menganalisis pengaruh berbagai konsentrasi pupuk organik cair (POC) berbasis limbah baglog jamur tiram (0%, 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%) terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*).
2. Menentukan konsentrasi POC berbasis limbah baglog jamur tiram yang memberikan pengaruh terbaik untuk mendukung pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*).

Hipotesis Penelitian

1. Pemberian POC berbasis limbah baglog *Pleurotus ostreatus* dengan berbagai konsentrasi (0%, 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%) berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*).
2. Terdapat konsentrasi POC berbasis limbah baglog *Pleurotus ostreatus* yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*).