

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peningkatan jumlah penduduk yang semakin pesat, dapat memberikan dampak terhadap jumlah dan jenis sampah yang kemudian mencemari lingkungan. Pengolahan sampah di Indonesia sampai saat ini menjadi permasalahan yang belum dapat diatasi dengan baik (Purnama, 2016). Sampah organik berupa sayuran, buah-buahan, sisa makanan merupakan sampah organik yang sering tersedia setiap harinya (Lathifah, 2020). Dinas Lingkungan Hidup (2018) mencatat sekitar 48,74% tumpukan sampah organik yang terdiri dari sisa makanan berasal dari berbagai sektor kegiatan manusia diantaranya pasar, rumah makan, rumah dan hotel. Akumulasi limbah mengakibatkan degradasi kebersihan lingkungan karena mengeluarkan gas metan yang berkontribusi terhadap pemanasan global (Indriyanti *et al.*, 2022).

Limbah organik yang banyak dijumpai akumulasinya di lingkungan adalah limbah pisang. Tumpukan limbah pisang ini seringkali menimbulkan bau yang tidak sedap dan mencemari lingkungan (Sriwani, 2020). Menurut Badan Pusat Statistik (2021), tingkat konsumsi pisang di Indonesia mencapai 2,39 juta ton. Pada tahun 2021, tingkat konsumsi masyarakat yang tinggi tentu saja mendorong percepatan akumulasi limbah, terutama jika limbahnya tidak diolah dengan efektif. Selain limbah pisang, limbah organik lain yang juga mengkhawatirkan adalah ampas tahu yang umumnya dihasilkan dari kegiatan pengolahan kedelai. Badan Pusat Statistik (2021) melaporkan bahwa konsumsi tahu di Indonesia setiap minggunya pada tahun 2021 mencapai 0,304 kg. Sementara itu, Herawati *et al.*, (2021) mengemukakan bahwa jumlah produksi tahu pada tahun 2020 mencapai 32.084 kg. Sedangkan untuk jumlah produsen tahu sebesar Rp. 1.843.763 perhari dengan jumlah tahu yang diproduksi perharinya sebesar 1456 potong. Hingga saat ini, limbah ampas tahu belum banyak dimanfaatkan dan lebih dominan dibuang (Broto, 2021). Karakteristik limbah ampas tahu yang memiliki kadar air tinggi juga berpotensi mengakibatkan munculnya bau tidak sedap akibat fermentasi yang terjadi (Rahmawati, 2022; Sari *et al.*, 2018).

Menanggapi kondisi timbulan limbah diatas, maka perlu dilakukan teknik mengolah sampah organik melalui teknologi biokonversi dengan bantuan lalat tentara hitam. Biokonversi didefinisikan sebagai proses mengubah senyawa organik yang dibantu oleh organisme hidup sehingga menghasilkan produk yang berguna. Lalat tentara hitam memiliki kemampuan dalam mendekomposisi berbagai jenis bahan organik, terutama sampah organik padat. Tidak hanya berperan dalam biokonversi limbah organik, larva lalat tantara hitam dapat dijadikan sebagai pakan ternak kaya protein (Aisyah *et al.*, 2022), yakni proses yang melibatkan mikroorganisme untuk mengubah sampah organik menjadi produk yang bernilai tinggi salah satu organisme yang dapat dimanfaatkan sebagai agen pengurai sampah adalah lalat tantara hitam (Kusumawati *et al.*, 2018). Lalat tentara hitam mudah untuk dikembangbiakkan dengan sifatnya yang tidak berpengaruh terhadap musim, meskipun lebih aktif pada kondisi yang hangat. Lalat tentara hitam juga dapat mendegradasi sampah organik dengan memanfaatkan larvanya yang akan mengekstrak energi dan nutrien dari sampah sayuran, sisa makanan, bangkai hewan, dan kotoran sebagai bahan makanannya (Fitriyah & Syaputra, 2021).

Salah satu metode untuk mengatasi permasalahan sampah organik, selain sebagai biokonversi, lalat tentara hitam juga berfungsi sebagai biokonverter sampah organik. Cairan hasil aktivitas larva yang berfungsi sebagai pupuk cair dan sisa (residu) limbah organik kering yang dapat dijadikan sebagai pupuk (Abisaty *et al.*, 2021). Metode-metode ini dapat menghasilkan berbagai jenis produk, mulai dari kompos dan pupuk tanaman. Faktor utama dalam proses biokonversi, limbah pisang yang berpengaruh terhadap pertumbuhannya yaitu kelembapan dengan kandungan air 60-90% supaya dapat dicerna oleh larva. Larva lalat tentara hitam dapat berperan efektif sebagai biodekomposer pembuatan pupuk kompos dan juga menghasilkan pupuk yang kaya akan nutrisi yang diperlukan bagi tanaman. Maka dapat diketahui bahwa hasil analisis kandungan unsur hara yang terdapat di pupuk padat buah pisang yaitu, C-Organik 6,19%; N 1,44%; P₂O₅ 0,75%; K₂O 9,4%; (Daryono, 2017). Sedangkan limbah ampas tahu yang berperan penting dalam proses biokonversi adalah kadar air yang berpengaruh juga terhadap pertumbuhan karena apabila kadar air yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kondisi anaerobik sedangkan kadar air yang terlalu rendah menyebabkan kondisi terlalu kering.

Tingginya kandungan air pada media yang digunakan dalam proses biokonversi dapat memberikan kondisi optimum larva dalam bertahan hidup. Hasil analisis kompos pada limbah ampas tahu ialah C-Organik 9,8 %; N-total 0,4%; P₂O₅ 0,1%; K₂O 0,2%; C/N 10% dan pH 6,8. Dari data diatas, dapat diketahui bahwa penggunaan jenis limbah yang berbeda dinilai dapat menghasilkan kualitas kompos dan karakteristik yang berbeda. Sehingga dengan adanya pencampuran limbah pisang dan limbah ampas tahu diharapkan mampu menghasilkan kompos dengan karakteristik sesuai dengan standar mutu SNI 19-7030-2004 (Purnamasari *et al.*, 2021).

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimana rasio kombinasi limbah buah pisang dan ampas tahu mempengaruhi performa biokonversi limbah oleh lalat tentara hitam?
2. Rasio kombinasi limbah manakah yang mampu menghasilkan performa biokonversi limbah dan hasil kasgot terbaik?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian rasio limbah buah pisang dan ampas tahu terhadap biokonversi larva lalat tantara hitam.
2. Mengetahui rasio pakan limbah terbaik untuk menghasilkan performa biokonversi larva lalat tentara hitam dan hasil kasgot.