

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan produsen perunggasan yang terus berkembang, dengan ayam broiler sebagai komoditas unggulan. Aktivitas peternakan ayam broiler yang intensif menghasilkan limbah kotoran dalam jumlah yang signifikan. Menurut Purwanto (2018), setiap ekor ayam broiler dapat menghasilkan kotoran segar sekitar 0,08 - 0,10 kg per hari. Akumulasi kotoran ayam ini jika tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan masalah lingkungan serius, seperti pencemaran air tanah oleh amonia dan nitrat, serta emisi gas metana dan amonia yang berkontribusi terhadap pemanasan global dan bau tidak sedap. Produksi kotoran ayam dengan kapasitas kandang ayam broiler sekitar 80.000 ekor akan menghasilkan 3 ton feses basah perhari (Defari *et al.*, 2014). Kotoran ayam kaya akan bahan organik yang mudah terurai secara hayati, sangat berpotensi dijadikan sebagai bahan pupuk organik dan biogas. Kompos digunakan sebagai proses utama menstabilkan limbah organik pertanian melalui degradasi biodegradable komponen mikroba di bawah kondisi yang terkendali (Zhang *et al.*, 2011). Pupuk kompos dapat meningkatkan struktur fisik tanah. Menurut Yun dan Ro (2009) bahwa kompos telah terbukti memiliki efek positif pada tanah pertanian dan produksi tanaman.

Di sisi lain, industri pengolahan ikan tuna di Indonesia juga menghasilkan limbah organik yang melimpah, seperti kepala, tulang, jeroan, dan duri. Data Kementerian Kelautan dan Perikanan menunjukkan bahwa potensi limbah hasil perikanan dapat mencapai 30-70% dari total berat badan ikan. Limbah ikan tuna ini kaya akan unsur hara makro, terutama nitrogen (N) dan fosfor (P), serta

kalsium (Ca) dari tulangnya. Namun, pemanfaatan limbah ini masih sering terbatas pada pembuatan tepung ikan atau dibuang begitu saja, yang berpotensi mencemari lingkungan, khususnya perairan.

Pembangunan sektor perikanan pada satu sisi telah berhasil meningkatkan devisa negara serta menyediakan lapangan kerja, namun pada sisi lain juga telah menciptakan masalah lingkungan dengan terdapatnya limbah, salah satunya adalah limbah hasil perikanan. Limbah ikan dapat berupa jenis-jenis ikan yang rusak fisiknya, tidak bernilai ekonomis, sisa-sisa olahan ikan, dan ikan dengan tingkat kesegaran yang tidak layak digunakan sebagai bahan pangan bagi manusia (Setyawan dan Setiyawan, 2010). Limbah ikan tersebut masih mengandung nutrient organik yang cukup tinggi. Kandungan nutrien organik yang tinggi ini apabila berada dalam badan air akan menyebabkan eutrofikasi pada perairan umum, yang kemudian akan menyebabkan kematian organisme yang hidup dalam air tersebut, pendangkalan, penyuburan ganggang dan bau yang tidak nyaman (Ibrahim, 2005).

Pemanfaatan limbah ikan sebagai bahan pupuk organik sudah lama dilakukan. Hingga saat ini telah banyak beredar berbagai jenis pupuk organik berbahan baku limbah ikan, baik sebagai pupuk padat atau pupuk cair (Davis *et al.*, 2004). Pupuk padat berbahan baku ikan umumnya dibuat dalam bentuk tepung, granula atau pelet, sedangkan dalam bentuk cair berupa emulsi konsentrasi tinggi (Davis *et al.*, 2004). Namun demikian, pupuk organik dari limbah ikan yang telah dikembangkan saat ini umumnya berasal dari ikan berkualitas baik sehingga bersaing dengan kebutuhan pangan masyarakat. Di sisi yang lain, limbah ikan tersedia dalam jumlah cukup besar dan belum

termanfaatkan. Limbah tersebut umumnya terkumpul di tempat-tempat penampungan ikan serta pasar-pasar tradisional. Komposisi limbah tersebut umumnya berupa ikan-ikan yang telah rusak, isi perut, sirip, kepala dan sisik. Apabila dimanfaatkan, maka limbah ikan tersebut berpotensi untuk dijadikan pupuk organik yang berkualitas baik setara dengan pupuk organik yang telah ada dipasaran.

Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Bungus di Bungus, Labuhan Tarok, Bungus Teluk Kabung, Padang, Sumatera Barat. Pelabuhan perikanan bungus merupakan pusat penting dalam sektor perikanan, khususnya produksi ikan tuna sirip kuning yang memiliki nilai ekonomi tinggi bagi daerah dan nasional (Hadju, 2022). Lokasi pengambilan limbah ikan tuna dalam penelitian ini adalah di PT. Dempo Samudera Andalas, yang berlokasi di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Bungus, Padang, Sumatera Barat. Berdasarkan informasi dari pihak perusahaan, dalam setiap kali proses bongkar muatan, satu kapal nelayan dapat menghasilkan 30 hingga 40 ekor ikan tuna dengan bobot masing-masing berkisar antara 30 kg hingga 1 ton per ekor, tergantung pada hasil tangkapan nelayan. Aktivitas ini berlangsung secara periodik dan menghasilkan limbah padat dalam jumlah yang signifikan, seperti kepala, tulang, jeroan, serta bagian tubuh lainnya yang tidak terolah. Limbah tersebut saat ini belum dikelola secara optimal, sehingga berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan seperti pencemaran udara akibat bau busuk serta pencemaran perairan jika dibuang langsung ke laut (Hadju, 2022). Oleh karena itu, ketersediaan limbah ikan tuna yang melimpah dan kontinu dari kawasan PPS Bungus menjadikannya sangat potensial untuk

dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan kompos, khususnya yang dikombinasikan dengan litter closed house asal peternakan ayam broiler.

Produksi ikan tuna di PPS Bungus menunjukkan peningkatan signifikan dari tahun 2020 hingga 2022 dengan peningkatan produksi 220.312 kg pada 2020 menjadi 778.914 kg pada 2022 (Kementerian Pusat Informasi Perikanan, 2023). Namun, aktivitas penangkapan dan pengolahan ikan tuna di kawasan ini menghasilkan limbah besar berupa limbah padat dan cair yang sering dibuang langsung ke lingkungan tanpa pengolahan memadai sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan (Hadju, 2022). Limbah ini umumnya hanya dibuang ke tempat pembuangan akhir atau dibuang langsung ke laut, yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan, bau busuk, dan mengeluarkan zat berbahaya yang dapat merusak kualitas air serta mengganggu keseimbangan ekosistem.

Limbah ikan tuna berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan tambahan kompos karena mengandung nutrisi penting seperti protein sebagai sumber nitrogen (N), serta mineral fosfor (P) dan kalsium (Ca) yang berasal dari tulang ikan. Kandungan tersebut menjadikan limbah ikan tidak hanya sebagai limbah, tetapi juga sebagai sumber hara organik yang dapat meningkatkan kualitas kompos (Coppola *et al.*, 2021). Limbah dari ikan tuna utuh mempunyai kandungan sebagai berikut : bagian daging 57,15%; kulit 4,9%; kepala 9,8%; tulang 23,90%; dan isi perut 14,25% (Peranginangin *et al.*, 2005).. Pemanfaatan limbah ini yang masih minim menjadikannya sebagai masalah lingkungan yang membutuhkan solusi inovatif dan berkelanjutan.

Pemanfaatan limbah padat ikan tuna sebagai kompos melibatkan proses dekomposisi dan fermentasi mikroba yang mengubah bahan organik menjadi bentuk yang mudah diserap. Proses ini dapat dipercepat dengan penambahan *Effective Microorganisms* (EM4) dan sumber karbon tambahan untuk keseimbangan rasio C/N. Kompos padat ini memberikan efek perbaikan struktur tanah dan meningkatkan kapasitas retensi air tanah (Maulidya, 2024).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pemanfaatan kotoran ayam sebagai bioaktivator dalam pengomposan limbah ikan telah terbukti efektif dalam menghasilkan pupuk organik berkualitas. Magfirah (2021) melakukan penelitian pembuatan kompos limbah ikan dengan menggunakan bioaktivator kotoran ayam, dengan penambahan limbah ikan 2 kg (10%), 3kg (15%) dan 4 kg (20%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik padat yang dihasilkan sudah memenuhi spesifikasi kompos Badan Standarisasi Nasional 2004 tentang pupuk organik padat dengan kandungan unsur hara makro seperti C-organik (18,53% - 22,78%), nitrogen (1,29% - 1,63%), fosfor (1,76% - 2,46%), dan kalium (0,76% - 0,84%) dengan rasio C/N berkisar 15,56% - 17,66 %.

Pengomposan merupakan salah satu teknik pengolahan limbah organik menjadi produk yang bermanfaat sebagai pupuk. Salah satu jenis limbah organik yang potensial untuk dikomposkan adalah kotoran ayam broiler, yang kaya akan nitrogen (N), namun memiliki kelemahan dalam kestabilan pH dan potensi menimbulkan bau tidak sedap (Moelyaningrum, 2013).

Dengan pemanfaatan limbah ikan tuna sebagai bahan tambahan dalam pengomposan dengan kotoran ayam broiler diharapkan tidak hanya dapat meningkatkan kualitas kompos, tetapi menjadi solusi untuk memanfaatkan limbah

ikan tuna yang belum dikelola dengan baik oleh masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan limbah ikan tuna terhadap nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, C-organik, rasio C/N, kadar air, kadar abu dan pH pada pembuatan kompos dari kotoran ayam broiler.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh kompos dengan penambahan persentase limbah ikan tuna terhadap kandungan N, P, K, Ca, C-organik, rasio C/N, kadar air dan pH?
2. Perlakuan manakah yang dapat menghasilkan kompos dengan penambahan persentase limbah ikan tuna terbaik terhadap kandungan N, P, K, Ca, C-organik, rasio C/N, kadar air dan pH?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh kompos dengan penambahan limbah ikan tuna yang dapat menghasilkan kompos terbaik terhadap kandungan N, P, K, Ca, C-organik, rasio C/N, kadar air dan pH.

Adapun manfaat yang diperoleh, yaitu untuk memberikan informasi kepada masyarakat adanya inovasi terbaru dalam pembuatan kompos dengan penambahan limbah ikan tuna yang dapat meningkatkan kualitas kompos dan meningkatkan kesuburan tanah.

1.4. Hipotesis Penelitian

Penambahan limbah ikan tuna memberikan pengaruh terhadap kandungan N, P, K, Ca, C-organik, rasio C/N, kadar air dan pH pada kompos *litter closed house* ayam broiler.