

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan pesat industri peternakan memberikan dampak pada peningkatan ekonomi dan meningkatkan kebutuhan pangan yang bersumber dari protein hewani. Namun disatu sisi, perkembangan industri peternakan sangat berpotensi menimbulkan permasalahan pencemaran lingkungan yang berdampak terhadap lingkungan hidup dan keseimbangan ekosistem. Sumber pencemaran yang dihasilkan oleh industri peternakan diantaranya feses, bulu, tanduk, sisa pakan, sisa penetasan, darah, dan isi rumen (Ratriyanto dan Marfai, 2010). Limbah peternakan tersebut belum banyak dimanfaatkan sehingga keberadaanya akan menimbulkan masalah pencemaran. Salah satu dampak yang sering dialami oleh masyarakat yang berada didekat industri peternakan yaitu bau tidak sedap. Salah satu upaya untuk menanggulangi limbah peternakan yaitu dengan cara pembuatan kompos.

Kompos merupakan pupuk yang terbuat dari bahan organik yang telah melalui proses dekomposisi. Limbah seperti bulu ayam dan *litter closed house* yang tidak dimanfaatkan secara alami akan mengalami proses dekomposisi, namun membutuhkan waktu yang cukup lama. Berbeda dengan limbah yang diolah menjadi kompos akan mengalami proses dekomposisi yang lebih cepat sehingga mengurangi volume limbah. Disamping mengurangi limbah, pembuatan pupuk kompos dapat menjadi sumber pendapatan, dan meningkatkan nilai ekonomi. Menurut Bachtiar dan Ahmad, (2019) menyatakan bahwa manfaat dari pupuk kompos dapat meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologis tanah pada media tanaman, ramah lingkungan, murah, dan mudah dalam pembuatannya. Standar kompos harus memiliki kandungan nitrogen minimum 0,40%, carbon minimum 9,80% dan C/N rasio minimum 10 dan maksimum 20 (Badan Standardisasi Nasional (2004) dalam SNI 19-7030-2004). Maka dari itu, inovasi pemanfaatan limbah *litter closed house*, bulu ayam, dan tanaman tithonia menjadi alternatif dijadikan sebagai bahan kompos untuk meningkatkan nilai nitrogen dan unsur-unsur lainnya.

Beberapa penelitian menunjukkan potensi penggunaan limbah peternakan dijadikan sebagai bahan kompos. Penelitian Kumari dan Kumar, (2020) berhasil mendegradasi bulu ayam yang dikubur dalam tanah menggunakan mikroorganisme *Alternaria tenuissima*, menghasilkan pelepasan total protein 122 μ g/ml dan 238 μ g/ml dalam 15 dan 25 hari. Kemudian penelitian Chand dkk., (2023) pembuatan kompos dari bulu ayam dengan feses sapi menggunakan lima galur bakteri keratinolitik, yaitu *Bacillus halotolerans* L2EN1, *B. cereus* N27, *B. cereus* N14, *B. megaterium* N35, dan *B. halotolerans* DPE11, menghasilkan karbon organik 45,68%, N 7,02%, P 0,68%, K 2,06%, dan rasio C/N 15/70, dengan hasil terbaik pada perbandingan 1:3 antara bulu ayam dan kotoran sapi yang menunjukkan pertumbuhan tanaman tomat yang optimal.

Limbah *closed house* merupakan limbah yang berasal dari campuran kotoran ternak, *litter*, sisa pakan dan lainnya selama periode pemeliharaan unggas khususnya ayam. Jumlah limbah yang paling banyak dihasilkan yaitu feses (kotoran) ternak. Produksi kotoran ayam dengan kapasitas kandang ayam broiler sekitar 80.000 ekor akan menghasilkan 3 ton feses basah perhari (Defari dkk., 2014). Sedangkan jumlah *litter* yang dihasilkan di UPT Peternakan Universitas Andalas sebanyak 25 ton per periode pemeliharaan (Novia dkk., 2025). Kotoran ayam kaya akan bahan organik yang mudah terurai secara hayati, sangat potensi dijadikan sebagai bahan pupuk organik dan biogas. Komposisi *litter* kandang ayam terdiri dari bahan alas (sekam padi), feses, urin, bulu dan tumpahan pakan dan minum ternak (Mahardika dkk., 2021). *Litter* broiler memiliki kandungan kadar air 22,71%, abu 25,55%, PK 13,13%, SK 24,31%, lemak 2,47% dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 34,54% (Utama dan Christiyanto, 2021).

Limbah bulu ayam merupakan salah satu jenis limbah padat dari ternak ayam yang dipotong di Rumah Potong Hewan Unggas (RPHU) atau pasar tradisional. Seekor ayam Broiler dengan bobot 1,6 kg akan menghasilkan bulu ayam sekitar 4-5% dari Bobot hidup (Sa'adah

dkk., 2013). Ayam broiler akan menghasilkan persentase karkas berkisar antara 65%-75% dari berat hidup (Murtidjo, 1987; Nurindah dan Dihansih, 2015). Badan Pusat Statistik Sumatra Barat (2022) menunjukkan bahwa jumlah produksi daging unggas ayam Broiler Sumatra Barat sebesar 55.595,982 ton. Maka limbah bulu ayam yang dihasilkan di Provinsi Sumatra Barat pada tahun (2022) kurang lebih sekitar 4.276 ton. Jika limbah bulu ayam tidak dimanfaatkan volumenya akan terus meningkat dan dapat mencemari lingkungan.

Limbah bulu ayam sangat berpotensi sebagai bahan pembuatan pupuk kompos. Limbah bulu ayam sumber nitrogen yang murah, mudah didapat mengandung 15% nitrogen dan dapat dijadikan sebagai pupuk hayati yang potensial (Nagarajan dkk., 2018). Selain itu, limbah bulu ayam mengandung beberapa protein dan asam amino seperti histidine, isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, valin dan treonin (Verma dkk., 2016; Chand dkk., 2023). Meskipun limbah bulu ayam memiliki kandungan nitrogen yang tinggi, bulu ayam mengandung keratin yang dapat menghambat proses degradasi mineral yang ada. Keratin merupakan protein yang terkandung pada rambut, bulu, tanduk dan kuku. Keratin sulit larut dan sulit dicerna, dikarenakan keratin mengandung sulfur yang dapat membentuk ikatan disulfur (Andriani dkk., 2024). Sehingga limbah bulu ayam tidak dapat digunakan langsung sebagai pupuk.

Upaya meningkatkan pupuk yang tinggi nitrogen perlu penambahan bahan alami yang mengandung nitrogen yang tinggi. Salah satu bahan tambahan untuk meningkatkan nilai pupuk yang tinggi nitrogen yaitu daun paitan (*Tithonia diversifolia*). Di Provinsi Sumatera Barat tanaman paitan dapat ditemukan di pinggir jalan, hampir di sepanjang jalan dan lahan yang terlantar sebagai semak belukar (Hakim, 2001). Tanaman paitan (*Tithonia diversifolia*) mengandung 3,50% N, 0,37% P, dan 4,10% K (Ginting dkk., 2023). Penelitian sebelumnya Putra dkk., (2015) bokasi kompos tithonia yang dihasilkan mengandung N total 1,95%, Pospor 1,32%, Kalium 0,29% dan C/N Rasio 12,29. Sementara Trisna dkk. (2022) melaporkan peningkatan kandungan N sebesar 0,26% dari 3,25% menjadi 3,52% pada kompos daun paitan

yang difermentasi dengan ragi tape. Dengan demikian, daun paitan menjadi bahan yang ideal untuk meningkatkan unsur hara kompos khususnya nitrogen pada kompos.

Solusi mempercepat proses dekomposisi kompos diperlukan dekomposer sebagai pendegradasi. Potensi Mikroorganisme Lokal (MOL) sebagai pendegradasi dalam proses pembuatan pupuk kompos bulu ayam belum banyak diteliti. Padahal mikroorganisme lokal sudah sering digunakan sebagai starter dalam pembuatan pupuk organik. Sumber mikroorganisme lokal dapat berasal dari bahan nabati dan hewani diantaranya urin sapi, urin kelinci, ikan, keong mas, terasi, nasi basi, tape singkong, yakult basi, yogurt basi, daun bambu yang berjamur, dan sayuran busuk (Handayani dkk., 2015). Penelitian Alimuddin dkk. (2024) menunjukkan bahwa berbagai jenis MOL yang diaplikasikan pada kompos sampah rumah tangga menghasilkan mutu fisik dan kimia yang memenuhi persyaratan SNI kompos 19-7030-2004, kecuali kadar C-organik.

Proses dekomposisi bahan organik kompos akan menyebabkan perubahan fisik-kimia (pH, kadar air, suhu, warna, tekstur, dan bau) yang menandakan aktifitas mikroorganisme dalam penguraian bahan kompos dan menunjukkan kematangan kompos. Hal ini didukung penelitian Chand dkk., (2023) tentang kompos dari bulu ayam dengan feses sapi menggunakan lima galur bakteri keratinolitik. Menunjukkan dinamika perubahan pH cenderung basa, suhu mengalami penurunan ($43,24-26,97^{\circ}\text{C}$), kadar air mengalami peningkatan seiring dengan penambahan rasio kotoran sapi dan perubahan warna dari hijau keputihan menjadi coklat tua pada perlakuan 3. Berdasarkan penelitian tersebut perlu dilakukan pemantauan dinamika perubahan nilai pH, suhu, kadar air, warna fisik dan organoleptik kompos.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh kombinasi tepung bulu ayam dan tithonia (*Tithonia diversifolia*) dengan penambahan MOL terhadap pH, kadar air, suhu, warna dan sensori kompos”**.

1.2. Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh kombinasi tepung bulu ayam dan tithonia dengan penambahan MOL terhadap pH, kadar air, suhu, warna, dan sensori kompos?
2. Pada level berapa proporsi terbaik kombinasi tepung bulu ayam dan tithonia dengan penambahan MOL terhadap pH, kadar air, suhu, warna, dan sensori kompos?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi tepung bulu ayam dan tithonia dengan penambahan MOL terhadap pH, kadar air, suhu, warna, dan sensori kompos.
2. Mengetahui level proporsi kombinasi tepung bulu ayam dan tithonia dengan penambahan MOL terhadap pH, kadar air, suhu, warna, dan sensori kompos yang terbaik.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan menjadi salah satu sumber informasi dan referensi untuk petani/peternak maupun masyarakat umum tentang pengaruh kombinasi tepung bulu ayam dan tithonia dengan penambahan MOL terhadap pH, kadar air, suhu, warna, dan sensori kompos.

1.5. Hipotesis Penelitian

Kombinasi tepung bulu ayam dan tithonia dengan penambahan MOL berpengaruh meningkatkan pH, kadar air, suhu, warna, dan sensori kompos.