

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Limbah kotoran ternak merupakan salah satu masalah yang dihadapi oleh industri peternakan, baik peternakan unggas maupun ruminansia. Peternakan unggas akan menghasilkan limbah berupa kotoran ayam yang bercampur urin. Apabila limbah tersebut tidak dibuang akan menimbulkan pencemaran lingkungan yang mengganggu kesehatan pada ternak dan masyarakat sekitar peternakan. Oleh karena itu, untuk mengatasi limbah kotoran ayam yaitu dengan mengolahnya menjadi kompos. Kompos merupakan salah satu produk dekomposisi bahan-bahan organik atau proses perombakan senyawa yang kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan bantuan mikroorganisme. Limbah peternakan unggas meliputi kotoran ayam dan limbah bulu ayam yang berpotensi untuk diolah menjadi kompos.

Kotoran ayam merupakan salah satu limbah peternakan unggas berupa campuran urin, sisa pakan, *litter* atau sekam padi dan sekam gergaji dan lainnya. Kapasitas kandang dengan populasi ternak ayam broiler sebesar 80.000 ekor akan menghasilkan 3 ton kotoran basah per hari (Defari *et al.*, 2014). Kandang *closed house* Edufarm Fakultas Peternakan Universitas Andalas dengan populasi 20.000 ekor ayam broiler menghasilkan 25 ton *litter* per periode (Novia *et al.*, 2025). Kotoran ayam memiliki kandungan unsur hara yaitu N 1%, P 0,80%, K 0,40%, C-organik 9,80%, dan rasio C/N 12% yang bermanfaat terhadap sifat fisik, sifat kimia dan pertumbuhan tanaman, karena memiliki kadar unsur hara dan bahan organik yang tinggi (Ritonga *et al.*, 2022). Dengan demikian kotoran ayam memiliki potensi dijadikan kompos.

Bulu ayam juga merupakan salah satu limbah dari ayam yang dipotong di pasar tradisional yang tidak dimanfaatkan dan hanya dibuang, sehingga dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Badan Pusat Statistik Sumatera Barat (2022), menunjukkan bahwa jumlah produksi daging ayam broiler di Sumatera Barat sebesar 55.595.982 kg. Seekor ayam broiler dengan bobot 1,6 kg akan menghasilkan bulu ayam sekitar 4-5% dari bobot hidup, sehingga limbah bulu ayam yang dihasilkan sekitar 2.779,79 ton. (Sa'adah *et al.*, 2013). Oleh karena itu, limbah bulu ayam berpotensi untuk diolah menjadi kompos untuk mengurangi pencemaran lingkungan.

Limbah bulu ayam sangat berpotensi sebagai bahan pembuatan kompos, karena menjadi sumber nitrogen yang murah, mudah didapat dan mengandung 15% nitrogen serta dapat dijadikan sebagai pupuk hayati yang potensial untuk pertumbuhan tanaman (Nagarajan *et al.*, 2018). Hasil penelitian Pardiansyah (2013), kompos bulu ayam mengandung N-total sebesar 7,23%, C-organik sebesar 34,30%, P sebesar 0,52%, dan K sebesar 0,39%. Meskipun bulu ayam mengandung N 7,23%, namun bulu ayam mengandung keratin yang sulit didegradasi. Hal ini karena keratin termasuk protein *fibrous* yang mengandung asam amino sistin yang terdapat ikatan disulfida (Kusmiadi *et al.*, 2014). Keratin pada bulu ayam dapat didegradasi dengan proses fermentasi melalui bantuan mikroba proteolitik sebagai pendegradasi protein.

Pembuatan kompos dapat dikombinasikan dengan bahan-bahan organik untuk meningkatkan unsur hara kompos terutama kandungan nitrogen, fosfor, dan kalium. Salah satu bahan yang dapat dikombinasikan untuk meningkatkan kualitas kompos yang tinggi nitrogen yaitu tanaman tithonia (*Tithonia diversifolia*).

Tanaman tithonia dapat tumbuh di area perkebunan dan pinggir jalan dan hanya menjadi gulma dan semak pada suatu lahan. Tithonia dapat dimanfaatkan dalam pembuatan kompos, karena mengandung N 3,50%, P 0,37%, dan K 4,10% (Ginting *et al.*, 2023). Kandungan N pada tithonia dapat meningkatkan unsur hara kompos. Selain itu, tithonia sebagai senyawa biokatalisator dengan kandungan lignin yang rendah dan rasio karbon-nitrogen (C:N) yang baik, sehingga mempercepat aktivitas mikroba menguraikan bahan organik kompos serta tithonia mengandung metabolit sekunder seperti polifenol yang pemecahannya oleh mikroba memicu penguraian bahan organik kompos (Matheri *et al.*, 2025). Dengan demikian, tithonia ditambahkan dalam pembuatan kompos. Hasil penelitian Putra *et al.* (2015), bokasi kompos tithonia menghasilkan kandungan N 1,95%, P 1,32%, K 0,29%, dan C/N-Rasio 12,29%. Dengan demikian, tithonia berpotensi untuk meningkatkan kualitas kompos terutama nitrogen pada kompos.

Proses pengomposan membutuhkan bahan pengurai atau dekomposer untuk mempercepat dekomposisi bahan baku kompos. Mikroorganisme Lokal (MOL) merupakan salah satu dekomposer yang dapat digunakan dalam pembuatan kompos. Sumber MOL seperti air kelapa tua, air cucian beras, dan bahan organik lainnya yang terdapat disekitar. Larutan MOL mengandung unsur hara makro seperti Nitrogen (N), Fosfat (P), dan Kalium (K), sedangkan unsur mikro berupa Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Besi (Fe), dan zat pengatur tumbuh (Auksin, Giberelin, dan Sitokinin) yang bermanfaat untuk kesuburan tanaman (Rahyuni *et al.*, 2023).

Penggunaan MOL dalam jangka panjang dapat menjaga kesuburan tanah, karena kelompok bakteri MOL mampu mengikat gas N₂ dari udara bebas dan

diubah menjadi ammonia sehingga asupan N terjaga dalam tanah (Hasriyanti *et al.*, 2021). Selain air kelapa, bulu ayam dapat digunakan sebagai bahan pembuatan MOL untuk mendegradasi keratin dari bulu ayam pada pembuatan kompos, sehingga kualitas kompos meningkat. Mikroorganisme yang dihasilkan dalam MOL berperan dalam mendegradasi bahan-bahan pembuatan kompos, sehingga menghasilkan kualitas unsur hara yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan penelitian Chand *et al.* (2023), pembuatan kompos dari bulu ayam dengan campuran kotoran sapi menggunakan lima galur bakteri keratinolitik, menghasilkan karbon organik 45,68%, N 7,02%, P 0,68%, K 2,06%, dan rasio C:N: 15,70. Perlakuan terbaik yang didapatkan dari penelitian tersebut yaitu perlakuan perbandingan 1:3 antara bulu ayam dan kotoran sapi, yang menunjukkan hasil pertumbuhan tanaman tomat yang lebih unggul. Dengan demikian pemanfaatan limbah bulu ayam yang dikombinasikan dengan tithonia dapat menghasilkan kualitas kompos lebih baik. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Kombinasi Tepung Bulu Ayam dan Tithonia (*Tithonia diversifolia*) dengan Penambahan Mikroorganisme Lokal terhadap Karakteristik Kimia Kompos *Litter Closed House*”**

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh kombinasi tepung bulu ayam dan tithonia dengan penambahan mikroorganisme lokal terhadap karakteristik kimia (N,P,K,C-Organik, dan C/N-Rasio) kompos *litter closed house*?

2. Berapa kombinasi terbaik antara tepung bulu ayam dan tithonia dengan penambahan mikroorganisme lokal terhadap N, P, K, C-Organik, dan C/N-Rasio kompos *litter closed house*?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi tepung bulu ayam dan tithonia dengan penambahan mikroorganisme lokal terhadap N, P, K, C-Organik, dan C/N-Rasio kompos *litter closed house*
2. Untuk mengetahui kombinasi terbaik antara tepung bulu ayam dan tithonia dengan penambahan mikroorganisme lokal terhadap N, P, K, C-Organik, dan C/N-Rasio kompos *litter closed house*?

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan bisa menjadi sumber informasi dan referensi ilmiah tentang pengaruh kombinasi tepung bulu ayam dan tithonia dengan penambahan mikroorganisme lokal terhadap N, P, K, C-Organik, dan C/N-Rasio kompos *litter closed house*.

1.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini adalah kombinasi tepung bulu ayam dan tithonia dengan penambahan mikroorganisme lokal berpengaruh meningkatkan kandungan N, P, K, dan menurunkan kandungan C-organik dan C/N-Rasio kompos *litter closed house*.