

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peternakan pada zaman modern saat ini sudah menggunakan sistem kandang tertutup atau yang bisa disebut dengan *closed house*. *Closed house* adalah sistem kandang tertutup yang dilengkapi dengan teknologi otomatis untuk mengontrol suhu, kelembapan, ventilasi, dan pencahayaan. Sistem ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan ayam, menjamin kesehatan dan produktivitas (Ramadhani dkk., 2020). Kandang *closed house* Fakultas peternakan Universitas Andalas memiliki panjang 120 m dan lebar 12 m. Kandang *closed house* yang ada di Fakultas Peternakan Universitas Andalas menampung 22.000 ekor ayam dan menghasilkan 22 ton kotoran ayam (Yori, 2024). Kotoran ayam adalah limbah yang dihasilkan dari industri peternakan, limbah ini biasanya langsung diberikan kepada petani tanpa diolah terlebih dahulu.

Kotoran ayam memiliki gas amonia (NH_3), nitrat (NO_3), Nitrit (NO_2), dan gas sulfida (H_2S) jika langsung diberikan maka akan merusak tanaman (Manin, 2010). Menurut Ritonga dkk. (2022) kotoran ayam memiliki unsur hara yang dibutuhkan oleh tanah yaitu C- Organik 9,80%, N 1%, C/N Rasio 12%, P 0,8% dan K 0,4% yang berguna untuk tanaman karena memiliki kadar unsur hara dan bahan organik yang tinggi. Kotoran ayam memiliki manfaat untuk tanah di antaranya dapat menambah kadar humus tanah, memperbaiki drainase (kemampuan tanah untuk mengalirkan kelebihan air) dan aerasi (pertukaran O_2 dan CO_2 di dalam tanah) serta mengaktifkan jasad renik sehingga menunjang pertumbuhan dan

perkembangan tanaman (Hutabarat dkk., 2025). Tetapi pada kotoran ayam biasanya ditambahkan sekam kayu sebagai bahan pada alas kandang *closed house*.

Sekam kayu termasuk bahan organik yang sulit terurai karena sekam kayu mengandung lignin yaitu senyawa kompleks yang susah terurai oleh mikroorganisme, semakin tinggi lignin dalam sekam kayu semakin lama untuk mengurainya (Yulipriyanto, 2009). Sekam kayu digunakan sebagai alas kandang *closed house* yang biasanya disebut *litter*, selama pemeliharaan *litter* bercampur dengan kotoran ayam. *Litter* yang tercampur dengan kotoran ayam memiliki kandungan yaitu N 0,97%, P 0,26% dan K 0,61% (Affif, 2023). Namun, kandungan *litter* masih belum cukup untuk diberikan kepada tanaman karena *litter* masih mengandung kandungan ammonia yang tinggi dapat merusak tanaman. Oleh karena itu *litter closed house* harus mengalami proses pengomposan untuk menghasilkan kompos.

Kompos merupakan salah satu pupuk organik yang dapat meningkatkan jumlah unsur hara dalam tanah. Kompos adalah hasil dari proses pelapukan bahan-bahan organik yang telah melalui proses dekomposisi karena adanya aktivitas mikroorganisme yang membantu proses dekomposisi didalam bahan organik (Affif, 2023). Fungsi kompos yang digunakan sebagai pupuk organik berperan sebagai sumber penyedia bahan organik atau unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Kompos kotoran ayam *closed house* mengandung N 1,4%, P 0,7 %, K 0,5%, C-Organik 9,9% serta Rasio C/N 6,7% (Yori, 2024). Peningkatan kandungan kompos dapat dicapai melalui pemilihan bahan baku yang tepat dan melalui pengelolaan dekomposisi yang optimal. Untuk itu bahan tambahan seperti

cangkang telur ayam ras yang memiliki kandungan kalsium karbonat dan senyawa mineral penting yang dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki kualitas kompos.

Cangkang telur ayam ras adalah limbah rumah tangga yang melimpah namun sering belum dimanfaatkan secara optimal. Kandungan utamanya adalah kalsium karbonat (CaCO_3) sekitar 94–97%, serta mengandung fosfor, magnesium, natrium, kalium, dan nitrogen dalam jumlah kecil namun bermanfaat (Munira dkk., 2024). Menurut Sajar (2022) cangkang telur memiliki kandungan N 0,1%, P 0,13%, K 0,27%, C-Organik 2,16% dan rasio C/N 21,6%. Pada cangkang telur juga mengandung kalsium yang tinggi yaitu 35,1% (Kausar dan Nauren 2021). Kandungan kalsium yang tinggi dapat meningkatkan unsur hara dan menjaga kesuburan tanaman (Nurjayanti dkk., 2018). Sehingga pemanfaatan cangkang telur dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan kompos.

Kandungan mineral cangkang telur yang tinggi dapat digunakan sebagai bahan untuk meningkatkan kualitas kompos, selain itu limbah cangkang telur ayam juga mudah didapatkan. Selain sebagai sumber mineral, karbon dari senyawa karbonatnya dapat menurunkan kandungan C-organik dan membantu menyeimbangkan rasio C/N dalam kompos. Cangkang telur dapat dijadikan menjadi tepung karena memiliki kalsium karbonat, tujuan pembuatan tepung cangkang telur adalah permukaan yang luas agar penyerapan dalam pencampurannya maksimal saat pembuatan kompos dan lebih banyak terserap. Menurut Santa (2017) penambahan tepung cangkang telur dalam proses pengomposan berbahan dasar kotoran ayam dapat meningkatkan kandungan bahan organik, karbon, nitrogen, fosfor, tinggi tanaman, hal ini dipengaruhi oleh banyaknya kandungan kalsium (Ca) pada cangkang telur.

Nitrogen, fosfor dan kalium yang terkandung dalam cangkang telur ayam dapat dimanfaatkan dalam pengomposan untuk menghasilkan pupuk organik karena unsur tersebut sangat diperlukan oleh tanaman. Nitrogen diperlukan untuk membentuk protein, lemak dan senyawa organik lainnya selama pembentukan klorofil untuk proses fotosintesis dan fosfor berkontribusi dalam pembentukan akar, pembungaan, pemasakan buah dan biji tanaman, sedangkan kalium berperan dalam pengaturan keseimbangan air dan ketahanan terhadap batang, rasio C/N yang terlalu tinggi akan memperlambat proses pembusukan, serta C-organik kompos semakin rendah menandakan bahwa semakin bagus kinerja mikroorganisme dalam proses fermentasi kompos (Ismail dan Baek, 2020).

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penambahan Tepung Cangkang Telur Ayam Ras Terhadap Kandungan Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), C-Organik dan Rasio C/N Pada Pembuatan Kompos *Litter Closed House*.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penambahan tepung cangkang telur ayam ras terhadap kandungan nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), C-Organik dan rasio C/N dalam kompos *litter closed house*.
2. Pada level berapa persentase terbaik kombinasi tepung cangkang telur ayam ras dengan kotoran *litter closed house* terhadap kandungan nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), C-Organik dan rasio C/N dalam kompos *litter closed house*?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh penambahan tepung cangkang telur ayam Ras terhadap kandungan nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), C-Organik dan rasio C/N dalam kompos *litter closed house*.
2. Mengetahui perlakuan manakah yang memiliki kandungan nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), C-Organik dan rasio C/N yang terbaik pada kompos *litter closed house*.

1.4. Manfaat Penelitian

Menjadi informasi pada petani dan peternak untuk mengolah limbah peternakan menjadi bahan tambahan pembuatan kompos yang berfokus terhadap kombinasi *litter closed house* dengan tepung cangkang telur.

1.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis untuk penelitian ini adalah penambahan tepung cangkang telur ayam ras dapat berpengaruh terhadap kadar nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), C-Organik dan rasio C/N dalam pembuatan kompos *litter closed house*.