

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri peternakan di Indonesia berkembang pesat seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan sumber protein hewani. Salah satu komoditas unggas yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan adalah burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). Puyuh merupakan unggas darat berukuran kecil yang hidup di permukaan tanah dan mengonsumsi biji-bijian serta serangga kecil. Jenis puyuh Jepang merupakan yang paling banyak dibudidayakan karena memiliki produktivitas tinggi dan masa bertelur yang relatif singkat, yaitu mulai bertelur pada umur sekitar 42 hari dengan kemampuan menghasilkan 250–300 butir telur per tahun. Setiap butir telur memiliki berat sekitar 10 g atau 7–8% dari bobot badan. Menurut Husna (2024), bobot badan puyuh betina berkisar antara 120–150 gram, sedangkan puyuh jantan 110–130 gram. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (2012), populasi burung puyuh di Indonesia mencapai 7.840.880 ekor, sehingga peningkatan produksi ternak juga diikuti oleh meningkatnya kebutuhan pakan serta pengelolaan limbah hasil peternakan.

Perkembangan peternakan puyuh tidak hanya berkontribusi terhadap penyediaan pangan hewani berupa daging dan telur, tetapi juga menghasilkan limbah padat berupa kotoran puyuh dalam jumlah besar. Setiap ekor burung puyuh menghasilkan sekitar 15 g kotoran per hari (Rahmah dkk., 2023). Apabila terdapat 4.200 ekor burung puyuh, maka produksi kotoran yang dihasilkan dapat mencapai sekitar 63 kg per hari. Jumlah tersebut menunjukkan bahwa limbah padat dari peternakan puyuh berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan apabila tidak

dikelola dengan baik. Limbah ini dapat menimbulkan bau menyengat, menurunkan kualitas udara dan air di sekitar peternakan, serta berpotensi menjadi sumber penyakit bagi ternak maupun manusia (Meiliana dkk., 2022). Oleh karena itu, pengelolaan limbah peternakan menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah mengolah limbah tersebut menjadi produk bernilai guna, seperti pupuk organik padat, pupuk cair, atau biogas, sehingga tidak hanya mengurangi pencemaran tetapi juga menekan ketergantungan terhadap pupuk kimia (Nur dkk., 2016).

Pengomposan merupakan metode yang efektif untuk mengelola limbah organik, termasuk kotoran puyuh, melalui proses penguraian bahan organik menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan bantuan mikroorganisme. Proses ini dapat berlangsung secara aerobik maupun anaerobik. Pengomposan aerobik terjadi dengan ketersediaan oksigen dan menghasilkan karbon dioksida, air, serta panas, sedangkan pengomposan anaerobik berlangsung tanpa oksigen bebas dan menghasilkan metana, karbon dioksida, serta asam-asam organik (Salo dkk., 2025). Kecepatan dekomposisi dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan seperti pH, temperatur, kelembapan, kandungan oksigen, serta aktivitas mikroorganisme pengurai (Wijayanti, 2017).

Kotoran burung puyuh tergolong pupuk kandang yang bersifat panas karena mudah dan cepat mengalami proses penguraian sehingga unsur haranya relatif cepat tersedia bagi tanaman. Selain mudah diperoleh, kotoran puyuh memiliki kualitas yang cukup baik sebagai pupuk organik karena mengandung unsur hara makro primer seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), makro sekunder berupa kalsium (Ca), serta unsur hara mikro seperti besi (Fe), tembaga (Cu), seng (Zn),

mangan (Mn), dan molibdenum (Mo) yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Namun, kandungan unsur hara pada kotoran puyuh dapat bervariasi tergantung pada jenis pakan, umur ternak, dan sistem pemeliharaan. Kusuma (2012) melaporkan bahwa pupuk kotoran puyuh mengandung protein sebesar 21%, nitrogen 0,061%, P_2O_5 sebesar 0,209%, dan K_2O sebesar 3,133%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kotoran puyuh memiliki kandungan nitrogen 2,46%, fosfor 2,84%, kalium 2,33%, C-organik 34,79%, rasio C/N 14,42%, kadar air 27,20%, kalsium 0,27%, dan pH 7,84. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kotoran puyuh berpotensi sebagai bahan dasar kompos, namun masih memiliki kelemahan seperti bau yang menyengat dan kandungan kalsium yang relatif rendah dibandingkan bahan organik yang kaya kalsium. Oleh karena itu, diperlukan penambahan bahan tertentu untuk meningkatkan kualitas kompos yang dihasilkan.

Salah satu bahan tambahan yang berpotensi dimanfaatkan adalah cangkang telur ayam ras. Limbah cangkang telur di Indonesia sangat melimpah seiring dengan tingginya produksi telur nasional. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa produksi telur ayam petelur pada tahun 2024 mencapai 6,34 juta ton. Mahreni *et al.* (2012) menyatakan bahwa cangkang telur menyumbang sekitar 10% dari total berat telur ayam, sehingga limbah cangkang telur diperkirakan mencapai sekitar 634 ribu ton per tahun. Cangkang telur tersusun atas 98,2% kalsium karbonat, 0,9% magnesium, dan 0,9% fosfor, sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber kalsium untuk meningkatkan kualitas kompos serta membantu menetralkan tanah yang bersifat asam (Ori, 2011).

Penelitian Akbari dkk. (2022) menunjukkan bahwa kadar kalsium dalam pupuk organik sangat dipengaruhi oleh bahan baku, di mana penambahan cangkang telur mampu meningkatkan kandungan kalsium secara signifikan. Nurinda dkk. (2023) juga melaporkan bahwa pupuk organik dengan tambahan cangkang telur mengandung C-organik, nitrogen, dan kalium yang esensial bagi tanaman. Selain itu, penggunaan dekomposer EM4 (*Effective Microorganisms*) diketahui dapat meningkatkan aktivitas mikroba dan mempercepat pembentukan bahan organik stabil dalam kompos (Nisah *et al.*, 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Sipahutar (2025) menunjukkan bahwa penambahan tepung cangkang telur ayam ras pada pengomposan berpengaruh nyata terhadap kandungan kalsium dan kadar air kompos. Perlakuan terbaik diperoleh pada penambahan 7,5% tepung cangkang telur dengan kandungan kalsium sebesar 25,12% dan kadar air sebesar 25,38%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan cangkang telur tidak hanya meningkatkan unsur hara tetapi juga membantu mengatur kelembapan kompos.

Selain cangkang telur, bahan tambahan seperti EM4, serbuk kayu, air kelapa, air cucian beras, dan gula merah dapat digunakan untuk mempercepat proses pengomposan. EM4 merupakan kultur campuran mikroorganisme fermentatif dan sintesis, seperti bakteri fotosintetik, *Lactobacillus* sp., *Streptomyces* sp., ragi (yeast), dan *Actinomyces* yang berperan dalam mempercepat dekomposisi bahan organik serta mengurangi bau selama proses penguraian (Ponidi, 2023). Serbuk kayu berfungsi sebagai *bulking agent* yang membantu menjaga kelembapan, menyerap kelebihan air, dan memperbaiki aerasi sehingga proses pengomposan berlangsung lebih optimal (Pradini, 2019). Sementara itu, air

kelapa, air cucian beras, dan gula merah berperan sebagai sumber nutrisi dan energi bagi mikroorganisme dekomposer (Supriatin dkk., 2025).

Dalam penilaian mutu kompos, selain parameter kimia seperti kadar air, kalsium, dan pH, uji sensori juga dapat dilakukan untuk menilai warna, bau, dan tekstur kompos. Kompos yang matang umumnya berwarna gelap, bertekstur remah, dan tidak berbau menyengat sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-7030-2004. Simbolon (2017) menyatakan bahwa penambahan tepung kerabang telur pada kompos berbahan ekskreta ayam dapat memperbaiki kualitas fisik kompos yang dinilai secara visual.

Meskipun pemanfaatan cangkang telur sebagai bahan tambahan kompos telah banyak diteliti, kajian mengenai penggunaannya pada pengomposan kotoran puyuh masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk meningkatkan kualitas kompos sekaligus mengoptimalkan pemanfaatan limbah peternakan agar lebih bernilai guna dan ramah lingkungan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penambahan Tepung Cangkang Telur pada Pengomposan Kotoran Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) terhadap Kadar Air, Kalsium, pH dan Uji Sensori Kompos.”

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah penambahan tepung cangkang telur ayam ras berpengaruh terhadap kadar air, kalsium, pH dan uji sensori pada kompos kotoran puyuh?

2. Perlakuan manakah yang memberikan hasil terbaik terhadap kualitas kompos kotoran puyuh dengan penambahan tepung cangkang telur ayam ras?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung cangkang telur ayam ras terhadap kadar air, kalsium, pH dan uji sensori, serta mengetahui perlakuan terbaik dari semua perlakuan penambahan tepung cangkang telur ayam ras dalam pembuatan kompos kotoran puyuh.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan bisa menjadi salah satu sumber informasi dan referensi kepada petani ternak maupun masyarakat umum tentang pemanfaatan limbah kotoran puyuh dan limbah cangkang telur sebagai bahan pembuatan kompos.

1.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah penambahan tepung cangkang telur ayam ras pada pengomposan kotoran puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) berpengaruh terhadap kadar air, kalsium, pH dan uji sensori kompos.