

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Burung puyuh merupakan salah satu jenis unggas yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan dan ditingkatkan produksinya. Selain menghasilkan telur, burung puyuh juga menghasilkan daging. Burung puyuh merupakan jenis unggas yang berukuran kecil dan mengonsumsi biji-bijian. Salah satu jenis burung puyuh yang dibudidayakan adalah puyuh Jepang yang memiliki nama latin *Coturnix coturnix japonica* (Destia dkk., 2017). Puyuh betina mampu menghasilkan sekitar 250–300 butir telur per tahun, dengan berat telur sekitar 10 g per butir atau sekitar 7–8% dari bobot tubuhnya. Di Indonesia pada tahun 2024 burung puyuh menghasilkan telur sebanyak 27.617,69 ton. Dengan produktivitas yang tinggi, burung puyuh memiliki potensi besar sebagai sumber pangan hewani untuk memenuhi kebutuhan protein masyarakat (Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2024).

Keunggulan beternak burung puyuh antara lain dapat mulai berproduksi sejak usia enam minggu, membutuhkan modal yang tidak besar, serta dapat dibudidayakan di lahan yang terbatas (Subekti dan Hastuti, 2013). Selain itu, dibandingkan unggas lain, burung puyuh memiliki kandungan protein telur sebesar 13,1% dan lemak 11,1%, sehingga lebih unggul dibandingkan itik atau ayam ras (Ardyansyah dkk., 2023). Namun, ada beberapa kekurangan dalam beternak burung puyuh, salah satunya yaitu tingginya produksi limbah kotoran yang dihasilkan (Abdullahi dkk., 2019). Limbah tersebut berupa ekskreta yang memiliki bau khas dan jika tidak dikelola dengan baik maka dapat menyebabkan pencemaran udara dan lingkungan. Oleh karena itu, penerapan teknologi tepat guna dalam pengolahan limbah, seperti mengolahnya menjadi pupuk organik atau biogas, dapat menjadi

solusi untuk mengurangi dampak pencemaran (Subekti dan Hastuti, 2013). Salah satu metode pengolahan limbah yang sering digunakan adalah proses pengomposan.

Pengomposan adalah proses penguraian limbah padat organik yang dilakukan secara biologis dan terkontrol, baik dalam kondisi aerob (dengan oksigen) maupun anaerob (tanpa oksigen) (Adi dkk., 2018). Pada proses ini, bahan organik diuraikan oleh aktivitas organisme, menghasilkan kompos yang kaya akan unsur hara esensial, baik makro maupun mikro yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Proses pengomposan kotoran puyuh dapat dilakukan dengan bantuan EM4 dan bahan organik tambahan seperti serbuk kayu untuk menyeimbangkan rasio karbon dan nitrogen (C/N) sehingga mempercepat dekomposisi dan menghasilkan kompos berkualitas (Puspitasari dkk., 2022). Selain itu, bahan alami seperti air cucian beras, air kelapa, dan gula merah dapat dimanfaatkan sebagai aktivator fermentasi yang dapat meningkatkan aktivitas mikroba pengurai sehingga proses pengomposan menjadi lebih efisien dan ramah lingkungan (Wulandari, 2024).

EM4 merupakan campuran kultur mikroorganisme fermentatif dan sintetis yang terdiri dari berbagai jenis bakteri dan jamur, seperti *Actinomycetes sp.*, bakteri fotosintetik (*Rhodospseudomonas sp.*), *Streptomyces sp.*, jamur pengurai selulosa, bakteri asam laktat (*Lactobacillus sp.*), serta ragi (*yeast*) (Hastuti dkk., 2021). Mikroorganisme yang terkandung dalam larutan EM4 mampu mempercepat penguraian bahan organik selama fermentasi. Selain itu, air kelapa dan air cucian beras diketahui memiliki manfaat yang sangat baik untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Nutrisi dalam air kelapa, seperti vitamin C, natrium, tiamin, fosfor, kalsium, dan riboflavin, berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan

tanaman tomat (Sari dkk., 2021). Kemudian penggunaan air cucian beras dapat meningkatkan jumlah total klorofil serta tinggi tanaman. Kandungan nutrisinya meliputi karbohidrat, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, sulfur, zat besi, dan vitamin B1, yang berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman (Wijiyanti dkk., 2019; Hairudin dkk., 2018).

Kompos menyediakan unsur hara makro dan mikro yang lengkap seperti N, P, K, Ca, dan Mg, meskipun jumlahnya relatif kecil (Atkana dkk., 2019). Kotoran puyuh mengandung N sebesar 0,061-3,91%,  $P_2O_5$  sebesar 0,209-1,37%, dan  $K_2O$  sebesar 3,13% (Siregar, 2023). Kandungan unsur kalsium (Ca) yang tinggi di dalam lapisan cangkang telur dapat meningkatkan pH tanah, sehingga unsur hara dalam tanah menjadi tersedia bagi tanaman (Syam dkk., 2014). Selain kotoran burung puyuh yang dapat meningkatkan kualitas tanah serta menyediakan unsur hara esensial, limbah lain seperti cangkang telur ayam ras juga dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan kompos untuk memperkaya kandungan nutrisinya.

Cangkang telur ayam ras merupakan salah satu limbah peternakan yang seringkali tidak dimanfaatkan. Padahal, limbah cangkang telur ayam ras memiliki potensi untuk dimanfaatkan lebih lanjut. Di Indonesia, potensi limbah cangkang telur ayam ras cukup besar. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), produksi telur ayam petelur pada 2024 mencapai 6,34 juta ton. Menurut Mahreni dkk., (2012), telur ayam menghasilkan limbah cangkang telur sebanyak 10% dari total jumlah telur ayam sehingga jumlah cangkang telur ayam ras yang dihasilkan dalam setahun diperkirakan mencapai 634 ribu ton. Tingginya populasi limbah cangkang telur ayam ras, maka penambahan cangkang telur ayam ras pada kompos



dapat menjadi salah satu cara untuk memanfaatkan limbah organik yang umumnya dihasilkan dari industri makanan maupun peternakan.

Cangkang telur ayam ras merupakan lapisan terluar dari telur yang berfungsi sebagai pelindung bagi seluruh bagian telur, baik dari cedera atau kerusakan. Cangkang telur tersusun atas 95,1% garam anorganik, 3,3% material organik yang didominasi oleh protein, serta 1,6% kadar air. Komponen garam anorganik tersebut utamanya dibentuk oleh kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dengan konsentrasi mencapai 98,5%, diikuti oleh magnesium karbonat ( $\text{MgCO}_3$ ) sebesar 0,85% (Nurjayanti dkk., 2012). Kandungan yang terdapat dalam cangkang telur berpotensi menjadi salah satu bahan dalam pembuatan pupuk kompos.

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa limbah cangkang telur bisa meningkatkan kualitas pupuk organik. Menurut penelitian Ryan (2013), ekstrak kulit telur kering yang kaya kalsium dapat menaikkan pH tanah sehingga tanaman cabai tumbuh lebih baik. Hasil Penelitian Pantang dkk. (2021) menyatakan bahawa pupuk organik cair dari limbah cangkang telur efektif untuk pertumbuhan dan produksi tomat dengan dosis 150 ml per tanaman. Kemudian hasil penelitian Yaumi (2025) juga menunjukkan bahwa penambahan 10% tepung cangkang telur pada kompos kotoran sapi meningkatkan kandungan nutrisi utama seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, potensi penambahan tepung cangkang telur ayam ras juga dapat diterapkan dalam pengomposan kotoran puyuh untuk meningkatkan keseimbangan unsur hara dalam kompos.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Tepung Cangkang Telur Ayam Ras Pada Pengomposan Kotoran Puyuh Terhadap Kandungan N, P, K, C-Organik, Dan C/N Rasio”**.

## 1.2. Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah penambahan tepung cangkang telur ayam ras berpengaruh terhadap nitrogen, fosfor, kalium, C-organik, dan C/N rasio?
2. Pada perlakuan manakah yang menghasilkan kompos terbaik dari penambahan limbah cangkang telur?

## 1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penambahan cangkang telur ayam ras terhadap kandungan nitrogen, fosfor, kalium, C-organik, dan C/N rasio serta mengetahui perlakuan terbaik pada pupuk pengomposan. Manfaat dari penelitian ini yaitu agar bisa menjadi informasi bagi petani dan peternak dalam pembuatan kompos serta menghasilkan pupuk kompos yang berkualitas.

## 1.4. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah penambahan tepung cangkang telur ayam ras pada pengomposan kotoran puyuh berpengaruh terhadap kandungan nitrogen, fosfor, kalium C-organik, dan C/N rasio.

