

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), produksi daging ayam ras pedaging (broiler) di Indonesia pada tahun 2022 mencapai 3.765.573,09 ton. Tingginya produksi daging ayam ras pedaging berpotensi terhadap meningkatnya limbah bulu ayam dalam jumlah besar. Menurut hasil survei dari Departemen Pertanian Amerika Serikat, pada tahun 2020 sekitar 100,5 juta ton daging telah diproduksi dan lebih dari 4,7 juta ton bulu ayam dihasilkan di seluruh dunia. Jumlah limbah bulu ayam di Indonesia pada tahun 2019 mencapai lebih dari 200 juta ton. Meningkatnya limbah bulu ayam menjadi salah satu tantangan dalam pengelolaan limbah tersebut. Tingginya laju pembuangan dari limbah ini berakibat pada pencucian nitrat ke dalam air tanah, limpasan fosfor serta meningkatkan pertumbuhan bakteri atau virus patogen di air (Bhari *et al.*, 2021). Selain itu, limbah bulu ayam juga menyebabkan bau tidak sedap sebagai dampak dari menurunnya kualitas udara.

Limbah bulu ayam menjadi salah satu sumber bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk melalui proses pengomposan. Menurut Joardar & Rahman (2018), bulu ayam mengandung protein keratin sangat tinggi, sehingga dapat dimanfaatkan menjadi sumber pupuk nitrogen yang baik. Potensi kualitas tinggi suplemen protein pada bulu ayam karena kandungan protein kasarnya lebih dari 85% (Peng *et al.*, 2019). Menurut Tesfaye *et al.* (2017), bulu ayam mengandung karbon (64,47%), nitrogen (10,41%), oksigen (22,34%), dan sulfur (2,64%). Pengelolaan limbah bulu ayam yang tepat akan menjadi pengelolaan limbah padat yang ramah lingkungan dan menjadi salah satu sumber pupuk organik yang kaya akan kandungan nitrogen. Dilihat dari struktur serta komposisi bulu ayam bahwa seluruh bagian bulunya dapat menjadi sumber protein struktural murni (keratin) yang dapat diolah menjadi bioproduk bernilai tinggi (Tesfaye *et al.*, 2017).

Proses pengomposan pada pembuatan pupuk bertujuan untuk menguraikan senyawa-senyawa yang terdapat dalam bahan yang digunakan serta mudah diserap oleh tanaman. Pemanfaatan limbah bulu ayam sebagai pupuk kompos pada prosesnya terdapat bahan-bahan aditif yang ditambahkan untuk membantu mempercepat proses

penguraian. Hasil analisis laboratorium tanah dan nutrisi tanaman Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, rasio C/N bulu ayam 6,86. Rendahnya rasio C/N bulu ayam memerlukan bahan yang memiliki rasio C/N tinggi. Pada penelitian ini menggunakan cocopeat, daun papaya dan nano biochar. Pemberian cocopeat yang mengandung C/N rasio tinggi bertujuan agar mendapatkan hasil pengomposan yang ideal. Berdasarkan hasil penelitian Yau & Murphy (2000), cocopeat mentah memiliki nilai C/N rasio sangat tinggi sekitar 143,2 dibandingkan dengan cocopeat matang yang turun menjadi 29,8 (Kamaluddin dkk., 2022). Nilai C/N rasio bahan organik merupakan faktor penting dalam pengomposan. Rasio C/N yang efektif dalam proses pengomposan berada pada kisaran 30:1 hingga 40:1. Pada C/N rasio 30 hingga 40 mikroorganisme mendapatkan senyawa C untuk energi dan N untuk melakukan sintesis protein. Apabila C/N rasio terlalu tinggi, mikroorganisme akan kekurangan N untuk sintesis protein sehingga proses dekomposisi lambat (Yenie & Komalasari, 2011). Bahan aditif yang ditambahkan diharapkan mampu mempercepat proses pengomposan dan memberikan kualitas yang sesuai dengan standar pupuk kompos. Pada bahan aditif daun papaya memiliki kandungan enzim papain. Papain merupakan enzim yang dapat mendegradasi kolagen protein dalam biokomposi (Faiza dkk., 2021). Penambahan biochar untuk mengikat unsur hara dan mencegah pelindian (*leaching*). Selain itu, biochar dalam proses pengomposan dapat membantu dalam memperbaiki proses humifikasi serta kualitas akhir kompos (Dias *et al.*, 2010).

## **B. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang telah dipaparkan dapat dirumuskan menjadi rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah pemberian bahan aditif daun papaya dan *nano biochar* berpengaruh terhadap sifat-sifat kompos limbah bulu ayam?
2. Komposisi bahan aditif manakah yang paling efektif dalam proses pengomposan bulu ayam?

## **C. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengkaji pengaruh bahan aditif daun pepaya, dan nano *biochar* terhadap beberapa sifat fisik dan kimia kompos limbah bulu ayam
2. Menetapkan bahan aditif yang paling efektif dalam pengomposan dan menghasilkan kompos yang sesuai SNI kompos tahun 2019