

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ayam broiler merupakan unggas yang banyak dikembangkan karena pertumbuhannya cepat, masa pemeliharaan singkat sekitar 32–35 hari, serta manajemen pemeliharaan yang relatif mudah dan efisien secara biaya, sehingga menguntungkan bagi peternak dan permintaan pasar terus meningkat (R, Sarengat and A, 2015). Namun, keberhasilan pemeliharaan ayam broiler sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan kandang, khususnya di Indonesia yang beriklim tropis dengan suhu kandang sering mencapai 28,5°C atau lebih. Suhu tinggi dapat menyebabkan stres panas pada ayam, menurunkan kenyamanan dan kesehatan, serta mempercepat pembentukan gas amonia dari penguraian kotoran, sehingga kualitas udara kandang menurun dan berdampak langsung pada kesehatan, perilaku, dan produktivitas ayam broiler (Nurhidayah *et al.*, 2022).

Kondisi lingkungan kandang yang ditandai oleh suhu tinggi, peningkatan emisi gas amonia, serta penurunan kualitas udara menuntut adanya teknologi pengendalian yang efektif dan aman. Dalam konteks berbagai tantangan tersebut, teknologi plasma non-termal menawarkan potensi besar sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi produksi ayam broiler. Plasma korona yang dihasilkan melalui proses pelepasan muatan listrik terbukti efektif dalam menginaktivasi patogen udara seperti *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang kerap mengkontaminasi lingkungan kandang dan berdampak pada kesehatan ayam (Timoshkin *et al.*, 2012). Mekanisme kerja plasma melibatkan pembentukan spesies oksigen dan nitrogen reaktif yang mampu merusak membran sel sehingga menurunkan risiko infeksi. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi plasma korona dapat menekan populasi patogen di lingkungan kandang (Deng *et al.*, 2007).

Efektivitas teknologi plasma non-termal dalam mengatasi permasalahan gas amonia telah dibuktikan secara pengujian langsung oleh (Sumariyah, 2023). Penelitian ini mengukur konsentrasi amonia pada beberapa titik yang berjarak

antara 1 meter hingga 5 meter dari posisi *Corona Plasma Exposure* (CPE), dengan interval antar titik 1 meter. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa konsentrasi amonia menurun secara signifikan seiring berjalannya waktu, mengikuti pola eksponensial negatif. Persentase pengurangan gas amonia terbesar yang tercatat adalah 91,50%, yang tercapai dalam waktu 90 menit pada jarak 1 meter dari *Corona Plasma Exposure* (CPE). Temuan ini menunjukkan bahwa teknologi *cold atmospheric plasma* (CAP) sangat efektif dalam mengurangi kadar amonia dalam kandang ternak *close house*. Teknologi ini berpotensi menjadi alternatif yang ramah lingkungan untuk menghilangkan gas berbau yang dihasilkan dari aliran gas dalam ruang tertutup (Sumariyah *et al*, 2023).

Penelitian ini mengembangkan teknologi reaktor plasma korona yang difokuskan pada penurunan kadar amonia dan mikroorganisme patogen di kandang ayam sistem *open house*. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang hanya menekankan penurunan amonia, penelitian ini memperluas kajian terhadap kemampuan plasma korona dalam menurunkan bakteri udara dan mikroorganisme pada permukaan kandang yang berpotensi memengaruhi kesehatan ayam. Pengujian dilakukan dengan pengaturan jarak antara sumber plasma dan titik pengukuran untuk memperoleh hasil yang akurat, serta pengaturan dosis dan durasi paparan agar penerapannya tetap aman bagi ayam dan lingkungan sekitar. Hasil penelitian diharapkan memberikan gambaran penerapan plasma korona yang efektif dalam meningkatkan kebersihan kandang serta menekan mikroorganisme patogen pada siklus berikutnya.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Menentukan konsentrasi amonia dan mikroorganisme sebagai fungsi waktu di kandang *open house*.
2. Mengevaluasi efektifitas reaktor korona plasma untuk mengendalikan kadar amonia dan bakteri pada kandang *open house* pascapanen.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Memberikan kontribusi ilmiah mengenai pemanfaatan plasma korona sebagai teknologi pengendalian gas amonia dan mikroorganisme udara di kandang

ayam broiler *open house*, sehingga dapat menjadi rujukan dalam pengembangan sistem manajemen kualitas udara kandang.

2. Menjadi dasar penerapan metode pascapanen yang lebih efektif dan higienis menggunakan plasma korona dan ozonisasi untuk menekan mikroorganisme patogen pada kandang dan peralatan, sehingga risiko penyakit pada siklus produksi berikutnya dapat dikurang.
3. Memberikan manfaat praktis bagi peternak dalam upaya meningkatkan kesehatan dan produktivitas ayam broiler melalui perbaikan kondisi lingkungan kandang yang lebih bersih, aman, dan terkendali.