

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat penetas telur merupakan peralatan yang digunakan pada peternakan atau perusahaan untuk menetas telur dalam jumlah yang besar di waktu yang bersamaan, alat penetas telur berfungsi membuat dan mempertahankan suhu pada kondisi yang terbaik bagi pertumbuhan dan perkembangan embrio ayam dalam jumlah yang besar serta mengurangi resiko gagalnya telur menetas (Putra et al., 2023). Keberhasilan penetasan telur dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban udara. Suhu yang dibutuhkan untuk penetasan telur antara 36°C-40°C, dengan kelembaban udara antara 50%-60%.

Pada alat penetas telur suhu dan kelembaban udara memiliki hubungan erat pada perubahan panas, baik didalam maupun diluar alat penetas. Suhu yang terlalu tinggi akan menyebabkan cacat ataupun kematian pada embrio, sedangkan kelembaban udara mempengaruhi pertumbuhan normal dari embrio. Dalam perkembangan normal, embrio membutuhkan oksigen (O₂) dan akan mengeluarkan karbondioksida (CO₂) melalui pori-pori cangkang telur. Oleh karena itu, suhu dan kelembaban udara dalam alat penetas telur harus stabil untuk mempertahankan kondisi telur agar tetap baik selama proses penetasan.

Dalam proses penetasan ventilasi memiliki peran penting untuk mengatur keluar masuknya udara di dalam alat penetas, jika karbondioksida meningkat maka ventilasi akan memasukkan oksigen ke dalam dan mengeluarkan karbondioksida. Sirkulasi udara yang tidak baik akan menyebabkan penumpukan karbondioksida yang dapat mengganggu perkembangan embrio. Ventilasi mulai diaktifkan agar terjadi pertukaran gas yang baik yang memberikan dampak yang baik bagi perkembangan embrio. Semakin besar perkembangan embrio di dalam telur, semakin banyak jumlah O₂ yang dibutuhkan (Saputra et al., 2023).

Teknologi ini digunakan untuk mengatur bukaan ventilasi secara otomatis berdasarkan masa inkubasi dan tingkat suhu serta kelembaban inkubator, sehingga dapat mengoptimalkan perkembangan embrio dan telur.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara merancang sistem kontrol ventilasi cerdas pada alat penetas telur?
2. Bagaimana peran ventilasi dalam membantu menciptakan kondisi lingkungan inkubator yang stabil untuk perkembangan embrio?

1.3 Tujuan

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem kontrol ventilasi cerdas pada alat penetas telur.
2. Menguji kemampuan kerja dari sistem ventilasi dalam mengontrol katup ventilasi.

1.4 Manfaat

1. Alat yang telah dibuat dapat mengotomasi bukaan ventilasi secara otomatis, sehingga dapat menjaga kebutuhan sirkulasi udara dan menjaga kestabilan suhu dan kelembaban.
2. Sistem ventilasi cerdas dapat membantu mengoptimalkan pertukaran gas untuk mendukung perkembangan embrio.

1.5 Batasan Masalah

1. Parameter yang digunakan berdasarkan alat penetas untuk telur ayam.
2. Sistem ini akan berfokus pada peran ventilasi dalam mengatur aliran udara yang masuk dan keluar dalam alat penetas telur.