

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mesin penetas telur merupakan salah satu peralatan yang banyak digunakan pada bidang peternakan unggas. Mesin ini digunakan untuk meningkatkan kuantitas penetasan telur. Walaupun sudah banyak mesin penetas telur yang diproduksi baik yang manual, semiotomatis atau otomatis, akan tetapi tingkat keberhasilan atau persentase daya tetas telur tersebut masih rendah. Salah satu penyebab yang sangat berpengaruh adalah distribusi temperatur yang tidak merata. Pada tabel 1.1 dapat dilihat pengaruh temperatur terhadap daya tetas pada telur ayam, sedangkan pada tabel 1.2 memperlihatkan hubungan temperatur dan waktu yang dibutuhkan telur untuk menetas.

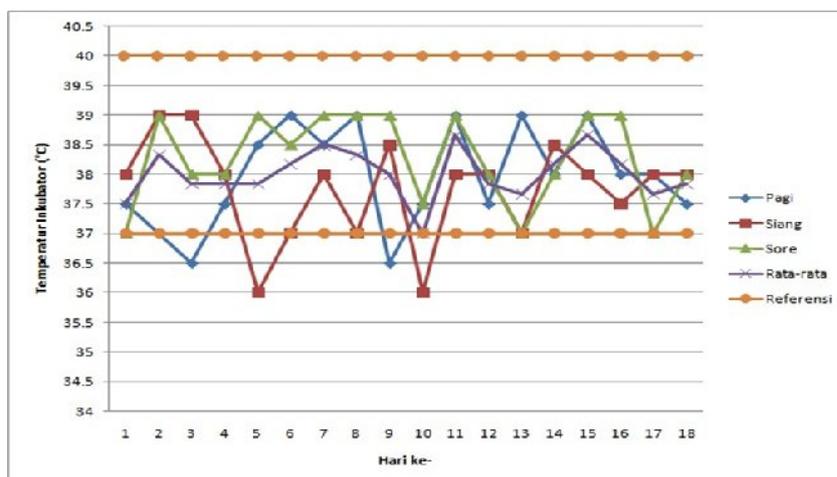
Tabel 1.1 Pengaruh Temperatur Terhadap Daya Tetas Telur Ayam^[1]

Temperatur (⁰ C)	Persentase Telur Fertil (%)
35.5	10
36.1	50
36.7	70
37.2	80
37.8	88
38.3	85
38.9	75
39.4	50

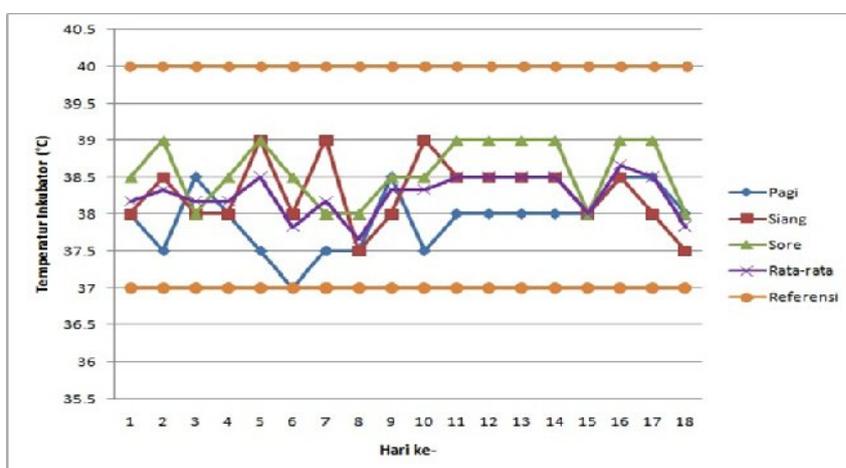
Tabel 1.2 Hubungan Temperatur Dan Waktu Yang Dibutuhkan Telur Untuk Menetas^[1]

Temperatur (⁰ C)	Waktu Telur Menetas (Hari)
36.1	22.3
36.7	21.5
37.3	21
38.9	19.5

Data yang didapat dari tugas akhir Daniel Azhari yaitu pembuatan dan pengujian mesin penetas telur puyuh yang dibuat dengan kapasitas telur 100 butir didapatkan persentase telur yang menetas adalah 82% dan 79% dari dua kali percobaan yang dilakukan^[2]. Grafik hasil pengukuran temperatur selama proses penetasan yang telah dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.1 dan 1.2.



Gambar 1.1 Grafik distribusi temperatur penetasan pada pengujian 1^[2]



Gambar 1.2 Grafik distribusi temperatur penetasan pada pengujian 2^[2]

Dari data di atas terlihat bahwa distribusi temperatur selama pengujian masih berfluktuasi sehingga mempengaruhi keberhasilan penetasan. Pada penelitian ini akan dibuat sebuah model untuk mendapatkan distribusi temperatur yang merata pada mesin penetas telur dengan menggunakan CFD (*Computational Fluid Dynamics*).

1.2 Rumusan Masalah

Dari permasalahan distribusi temperatur yang tidak merata, dapat dilakukan sebuah penelitian. Kemungkinan persentase keberhasilan penetasan telur masih dapat ditingkatkan yaitu dengan cara merancang mesin penetas telur yang memiliki distribusi temperatur yang lebih merata dibandingkan dengan mesin penetas telur yang telah dibuat sebelumnya.

Untuk mendapatkan distribusi temperatur yang lebih merata tersebut, akan dilakukan penelitian terhadap mesin penetas yang telah dibuat sebelumnya. Mesin penetas ini akan disimulasikan dengan menggunakan CFD (*Computational Fluid Dynamics*) untuk melihat distribusi temperaturnya. Setelah hasil simulasi didapat, kemudian akan dilakukan analisa. Dari hasil analisa akan didapat beberapa model rancangan mesin penetas telur yang mungkin menghasilkan mesin penetas telur dengan distribusi temperatur yang lebih merata. Dari beberapa model mesin penetas telur tersebut akan dilakukan simulasi, kemudian hasil simulasi akan dianalisa untuk mendapatkan model rancangan mesin penetas telur yang menghasilkan distribusi temperatur yang paling merata.

1.3 Batasan Masalah

Tugas akhir ini hanya mensimulasikan distribusi temperatur dengan menggunakan CFD (*Computational Fluid Dynamics*) pada mesin penetas telur dengan mengubah posisi sumber panas (bola lampu) dan kipas (*fan*) pada mesin penetas telur.

1.4 Tujuan

Mencari konfigurasi pemanas dan kipas yang tepat untuk mendapatkan distribusi temperatur yang merata dalam sebuah mesin penetas telur melalui simulasi CFD (*Computational Fluid Dynamics*)

1.5 Manfaat

Dengan adanya penelitian ini kita dapat memprediksi konfigurasi pemanas dan kipas yang tepat agar temperatur yang dihasilkan terdistribusi merata atau hampir merata di dalam sebuah mesin penetas telur dengan *range*

tertentu. Penelitian ini diharapkan bisa dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan persentase keberhasilan penetasan telur yang masih rendah.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dibahas dalam 5 bab yang disusun dengan sistematika sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan, menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan.
2. Bab II Tinjauan Pustaka, memaparkan tentang mesin penetas dan Pengenalan CFD.
3. Bab III Metodologi, berisi tentang langkah-langkah melakukan penelitian.
4. Bab IV Hasil Dan Pembahasan, berisi tentang data hasil simulasi dan analisa hasil simulasi
5. Bab V Penutup, berisi tentang kesimpulan hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.