

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Usaha penetasan telur itik skala rumah tangga cukup banyak dilakukan oleh masyarakat Indonesia, tak terkecuali di daerah Sumatra Barat. Mesin tetas yang digunakan umumnya menggunakan energi listrik dengan lampu pijar sebagai sumber panas. Sementara itu, Indonesia merupakan negara tropis, memiliki musim panas sepanjang tahun, panas tersebut terkumpul pada loteng rumah warga. Potensi panas yang terkumpul tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber panas alternatif untuk mesin tetas sehingga diharapkan dapat menekan dalam penggunaan energi listrik. Pada penelitian sebelumnya oleh Taufik Ismail Ar didapatkan data penggunaan energi listrik untuk mesin inkubator telur itik per hari adalah 493,23Wh<sup>[1]</sup>. Dengan ditambahkan sumber panas alternatif sebagai panas pendukung bagi lampu pijar diharapkan dapat menekan penggunaan energi listrik.

Penghematan energi listrik juga berpengaruh terhadap biaya yang akan dikeluarkan bagi peternak yang menetas telur itik dengan mesin inkubator, tarif listrik untuk golongan 1.300VA sesuai keputusan kementerian ESDM pada bulan Agustus 2019 adalah Rp 1.467,28/kWh, jika per hari penggunaan listrik untuk mesin inkubator telur adalah 493,32Wh maka dalam 28 hari waktu penetasan telur itik maka akan memakai daya listrik 13.812,96Wh atau 13,812kWh jika dikalikan dengan tarif listrik maka tagihan listrik yang harus dibayarkan adalah Rp 20.222,69.

Temperatur yang dibutuhkan untuk menetas telur itik adalah sekitar 38°C<sup>[1]</sup>. Menurut data hasil pengukuran temperatur loteng rumah yang akan dijadikan tempat pengujian pada Tabel 1.1 panas loteng mempunyai panas yang cukup untuk penetasan telur, sehingga dapat dijadikan sebagai panas pembantu (sekunder) pada mesin tetas telur atau dikenal dengan pemanas hibrid. Pada sistem hibrid ini, sumber panas dari panas loteng diumpankan langsung ke dalam ruang mesin tetas menggunakan *fan*/kipas atau proses konveksi paksa saat sinar matahari memanaskan panas loteng, dan saat panas dari panas loteng tidak memadai maka

pasokan panas diperoleh dari lampu pijar, jika udara terlalu panas, maka suplai dari panas loteng perlu dikontrol menggunakan mikrokontroler.

Tabel 1.1. Temperatur Loteng Rumah.

Jam	Hari 1		Hari 2		Hari 3		Hari 4	
	T1 (°C)	T2 (°C)	T1 (°C)	T2 (°C)	T1 (°C)	T2 (°C)	T1 (°C)	T2 (°C)
8	34	34	33	33	34	34	32	32
9	35	35	34	34	35	35	33	33
10	37	38	36	37	37	38	34	34
11	39	40	38	39	39	40	39	39
12	41	43	40	42	40	41	40	41
13	42	42	41	41	42	43	40	40
14	39	40	38	39	40	41	38	39
15	38	39	37	38	39	39	37	38
16	37	38	36	37	37	38	36	37
17	36	37	35	36	36	37	35	36
18	35	35	34	34	35	35	34	34

## 1.2 Perumusan Masalah

Ruang loteng pada sebuah rumah mengalami kenaikan temperatur akibat panas yang mengenai loteng oleh matahari. Panas yang terkumpul pada ruang ini memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber panas untuk sebuah mesin tetas. Jumlah panas yang timbul pada ruang tersebut sangat fluktuatif tergantung kondisi cuaca/pemanasan oleh matahari, sehingga potensi panas tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber panas pendamping/sekunder dari sumber panas utama yaitu panas dari lampu pijar.

Pada tugas akhir ini akan dikaji seberapa besar potensi panas udara dari ruang loteng sebuah rumah dalam mengurangi konsumsi energi listrik sebagai sumber energi utama mesin tetas telur itik dengan kapasitas 50 butir telur. Sistem ini dikenal sebagai sistem hibrid mesin tetas.

## 1.3 Tujuan

Mengetahui potensi penghematan energi listrik pada mesin tetas telur itik skala kecil dengan sistem pemanasan hibrid.

#### **1.4 Manfaat**

1. Mendapatkan potensi penghematan energi listrik pada mesin tetas telur itik skala kecil, sehingga dapat dikembangkan dipenelitian selanjutnya.
2. Mendapatkan sebuah prototipe mesin tetas telur itik sistem hibrid berupa panas dari lampu pijar dan udara panas dari loteng yang dapat digunakan untuk industri penetasan skala rumah tangga.

#### **1.5 Batasan Masalah**

1. Kajian ini dilakukan pada sebuah mesin dengan ukuran kotak kapasitas 50 butir telur itik.
2. Udara panas pada ruang loteng dialirkan melalui sebuah pipa ke dalam ruang tetas menggunakan bantuan kipas.
3. Temperatur lingkungan rata – rata diasumsikan konstan.
4. Pengujian hanya menguji pemakaian energi listrik mesin tetas sistem pemanas hibrid.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan laporan seminar tugas akhir kali ini terdiri dari : Bab I Pendahuluan, menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab II Tinjauan Pustaka, menjelaskan tentang teori-teori dan masalah yang mendukung terhadap penelitian yang dilakukan. Bab III Metodologi, berisikan tentang metode yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah untuk mencapai tujuan. Bab IV Hasil dan Pembahasan, berisikan hasil yang didapat dari penelitian serta analisisnya. Bab V Penutup, berisikan kesimpulan yang didapat selama menyelesaikan tugas akhir dan saran untuk penelitian selanjutnya.