

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara agraris, kebanyakan penduduknya bermata pencaharian di sektor pertanian seperti petani, perkebunan, peternak dan nelayan. Di Indonesia memiliki iklim tropis banyak yang membudidayakan hewan jangkrik (Zulkarnaen et al., 2021). Jangkrik adalah serangga yang dikenal dengan suara yang khas di masyarakat (Sudrajat et al., 2021). Selain itu, jangkrik digunakan sebagai pakan alternatif hewan peliharaan. Sehingga para peternak memanfaatkan peluang ini untuk mengembangkan budidaya jangkrik (Wiranto dan Nurwarsito, 2022).

Jangkrik memiliki kandungan gizi dan nutrisi yang cukup tinggi. Jangkrik mempunyai kandungan asam amino dan mengandung protein yang tinggi. Nutrisi yang ada pada jangkrik yaitu protein kasar sebesar 59,72%, serat kasar sebesar 10,19% dan lemak kasar sebesar 20,86% (F. Maulana et al., 2023). Jangkrik juga digunakan untuk pakan ternak burung kicau. Peternak jangkrik mendistribusikan kepada konsumen atau pasaran dengan harga Rp. 35.000,00 sampai Rp. 40.000,00 per kilogramnya (Zulkarnaen et al., 2021). Pada salah satu peternak jangkrik yang ada di Kelurahan Bhakti Karya Kecamatan Binjai Selatan Kota Binjai Provinsi Sumatera Utara beliau mendapatkan penghasilan sebesar Rp. 10.196.316,00 per produksi dari 17 kandang yang masing-masing kandang berukuran panjang 124 cm, lebar 122 cm dan tinggi 60 cm (Adib, 2019).

Budidaya jangkrik merupakan suatu peluang usaha yang dapat meningkatkan perekonomian masyarakat, dalam hal budidaya jangkrik sering terjadi kegagalan yang diakibatkan suhu dan kelembaban pada *box* jangkrik (Kurniawan dan Setiawan, 2022). Disaat suhu tidak stabil maka jangkrik akan mudah mati. Jangkrik memerlukan suhu yang stabil, tidak mengalami kenaikan maupun penurunan secara drastis. Rentang suhu stabil yang dibutuhkan yaitu 24<sup>0</sup>C sampai 30<sup>0</sup>C dan kelembaban yaitu 65% sampai 80%. Pada saat jangkrik betina akan bertelur, ia mencari tanah atau tempat yang lembab untuk meletakkan telurnya dengan menusukkan ujung ovipositor ke dalam tanah (Adib et al., 2021). Biasanya para peternak jangkrik mencari cara untuk menjaga kestabilan suhu udara lingkungan jangkrik dengan menggunakan lampu bohlam yang dinyalakan pada malam hari atau dalam kondisi hujan. Kemudian untuk menjaga kelembapan udaranya dengan menggunakan sayuran yang mengandung air dan menyemprotkan air secara berkala. Namun dengan cara tersebut kondisi lingkungan jangkrik masih kurang stabil sehingga menyebabkan telur jangkrik banyak yang tidak menetas dan jangkrik banyak yang mati maka hal ini mengakibatkan hasil panen jangkrik yang kurang maksimal (Sudrajat et al., 2021).

Penulis telah melakukan wawancara kepada pemilik peternak jangkrik yang bernama Bapak Zainuddin. Sistem budidaya pada peternak jangkrik masih manual. Banyak jangkrik yang mati dikarenakan suhu yang tidak stabil. Suhu yang tidak stabil juga bisa menyebabkan jangkrik menjadi kanibal dan nafsu makan menurun sehingga menurunkan hasil panen. Oleh karena itu, pemilik membutuhkan suatu teknologi yang dapat mengontrol suhu dan

kelembaban kandang jangkrik dan dapat memonitoring kendala tersebut dengan menggunakan smartphone.

Terkait masalah tersebut telah ada penelitian yang dilakukan oleh Andy Wiranto dan Heru Nurwarsito yang berjudul “**Sistem Minitoring Pengatur Suhu dan Kelembaban pada Kandang Jangkrik berbasis *Internet of Things***”. Penelitian telah menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh peternak jangkrik adalah bagian suhu dan kelembaban yang tidak stabil dengan menggunakan sensor MQTT. Akurasi pengambilan data menggunakan sensor yaitu 1,03% untuk kesalahan relatif data pengukuran suhu dan 0,47% untuk kesalahan relatif data pengukuran kelembaban. Namun penelitian yang dilakukan Andy Wiranto dan Heru Nurwarsito masih terdapat kelemahan yaitu perlu ditingkatkannya untuk tingkat akurasi pada sensor.

Untuk itu akan dikembangkan sistem yang dapat mengatur suhu dan kelembaban di dalam *box* jangkrik agar tetap stabil dan dapat dimonitoring secara langsung oleh pemilik kandang. Sistem ini menggunakan teknologi IoT. Dengan teknologi IoT memungkinkan perangkat elektronika, sensor dan sistem lainnya untuk terhubung dan berinteraksi satu sama lain melalui jaringan internet. Secara garis besar mikrokontroler bertugas menjadi saklar otomatis untuk menghidupkan dan mematikan lampu sebagai pemanas, *mist maker* atau alat pembuat kabut berdasarkan pada pembacaan suhu dan kelembaban yang ada pada pembacaan dari sensor DHT22 yang dibantu oleh kipas untuk menyalurkan udara ke *box* jangkrik. Selain itu alat ini dilengkapi dengan sensor Ultrasonik untuk mendeteksi ketinggian air pada wadah air *mist maker* yang akan mengirimkan notifikasi secara otomatis apabila air pada wadah sudah

mencapai kondisi yang sudah ditentukan. Pada *box* jangkrik juga dilengkapi dengan LCD I2C untuk menampilkan data suhu dan kelembaban secara langsung. Alat ini dapat dimonitoring suhu dan kelembabannya pada aplikasi telegram. Kelebihan dari aplikasi telegram yaitu selain digunakan untuk berkomunikasi atau interaksi sesama manusia, aplikasi ini juga dapat digunakan untuk dihubungkan ke perangkat keras yang dibuat oleh penulis dan banyak yang menggunakan aplikasi tersebut. Diharapkan perancangan alat ini mampu untuk membantu meningkatkan produktivitas dan memudahkan dalam proses budidaya jangkrik. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis mengangkat judul “**Pengatur Suhu Dan Kelembaban Pada *Box* Jangkrik Dengan Menggunakan Sensor DHT22 Dan Mikrokontroler ESP32 Berbasis *IoT*”**”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menjaga kestabilan suhu dan kelembaban pada *box* jangkrik?
2. Bagaimana mendeteksi ketinggian air pada wadah air?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Menggunakan jangkrik sebagai objek penelitian.
2. Hanya untuk menjaga kestabilan suhu dan kelembaban.
3. Sistem menggunakan sensor DHT22 sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban pada *box* jangkrik dan sensor ultrasonik untuk mendeteksi ketinggian air yang dapat dilihat melalui aplikasi Telegram.

4. Sistem menggunakan lampu sebagai pemanas dan *mist maker* digunakan untuk mengatur kelembaban ruang pada *box* jangkrik.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan, yaitu :

1. Membangun teknologi sistem otomatis pada *box* jangkrik.
2. Memudahkan peternak jangkrik dalam memantau dan mengontrol suhu dan kelembaban agar tetap stabil.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, yaitu :

1. Meningkatkan efektifitas waktu kerja dalam budidaya jangkrik.
2. Meningkatkan hasil panen peternak jangkrik.