

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mealworm, yellow mealworm, atau ulat hongkong memang sudah tidak asing lagi bagi para pencinta burung kicauan, ikan hias, hingga hobi memancing. Bahkan, saat ini pemanfaatan ulat hongkong telah merambah sebagai pakan berbagai jenis hewan hias, seperti hamster, landak mini, hingga ular. Selain itu, ulat hongkong pun dapat dimanfaatkan sebagai pakan untuk budi daya semut rangrang penghasil kroto. Ulat hongkong tidak banyak dipelihara oleh peternak, dikarenakan ulat ini hanya digunakan untuk komoditas ternak tertentu yang umumnya digunakan untuk pakan burung peliharaan maupun ikan hias. Meluasnya penggunaan ulat hongkong untuk pakan membuat permintaannya semakin meningkat dari waktu ke waktu karena ulat hongkong memiliki nilai jual yang cukup mahal dan dicari oleh banyak orang. Serapan terbanyak ulat hongkong sekitar 70% digunakan untuk pakan burung kicauan dibandingkan dengan pakan untuk ikan hias ataupun hewan lainnya. Ulat hongkong termasuk hewan yang banyak diburu oleh orang (manusia), secara ekonomis ulat hongkong mempunyai nilai positif, karena ulat hongkong tergolong jenis hewan terbaik untuk pakan, baik pakan burung peliharaan (terutama burung berkicau) maupun ikan hias. Kadar protein ulat hongkong mencapai 48-56%, dengan kandungan lemak berkisar 25-40% (Fitasari & Santoso, 2015). Di pasaran, ulat hongkong dijual rata-rata Rp 30.000 – Rp 40.000/kg dari peternak. Oleh karena itu, para pencinta sekaligus pemelihara burung berkicau maupun hewan lainnya sangat bergantung pada ulat hongkong sebagai pakan terbaik bagi hewan peliharaan. Ulat hongkong merupakan

tahapan larva dari kumbang *Tenebrio molitor*, sekaligus sebagai hama butiran serta produk butiran (Anonymous, 2013). Kumbang dalam genus *Tenebrio* memakan produk butiran-butiran pada tahapan larva maupun dewasa. Sebagian besar hama butiran dapat hidup pada butiran yang disimpan dengan kadar air 11,5-14,5% dan bertahan hidup pada kisaran suhu 25-27°C (Setyanto, 2019). Ulat ini berpotensi sebagai hama gudang, yang memakan biji-bijian, buah atau sayuran, dan makanan cadangan manusia lainnya. Pada habitat alam, biasanya larva *Tenebrio molitor* hidup di sisa-sisa tanaman atau jamur yang membusuk. Selain itu, ulat hongkong juga hidup pada kayu-kayu yang membusuk, disarang semut atau sarang laron, atau bahkan di daerah berpasir (Lazuardi et al., 2020).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terkait mengenai sistem monitoring dan pengontrol suhu pada ulat hongkong menggunakan mikrokontroler. Hasil penelitian (Wiyono, 2022), menunjukkan bahwa sistem monitoring suhu menggunakan sensor DHT11 memanfaatkan sebuah aplikasi yang digunakan untuk pengontrol suhu dan telah diterapkan pada ulat hongkong. Selain untuk pengontrol suhu, aplikasi tersebut juga dapat digunakan sebagai database untuk menyimpan informasi suhu ruang ulat hongkong melalui Internet Of Things (IOT). Peneliti juga menggunakan sensor HX771 untuk mengukur berat dari ulat hongkong guna meningkatkan produktivitas. Penelitian sejenis yang dilakukan (A. Purnomo et al., 2021), menghasilkan sebuah sistem yang mampu memonitor suhu secara *realtime* menggunakan *thingspeak.com* sebagai tempat penyimpanan data yang dapat diakses melalui HP dan PC. Peneliti (Rahman et al., 2019), juga telah membuat desain sistem pengatur suhu pada ulat jerman. Sistem monitoring tersebut dibuat menggunakan Arduino Uno R3 sebagai mikrokontroler sekaligus web

server. Teknologi yang sesuai untuk pengontrolan jarak jauh yaitu pengontrolan berbasis web, sehingga kandang ternak ulat bisa diakses melalui web server. Dari hasil wawancara penulis dengan pemilik ternak ulat hongkong, bahwa ulat hongkong memerlukan perlakuan khusus yaitu dengan media pemeliharaan berupa kotak papan kayu yang tersusun rapi dan pemberian pakan yang tepat serta tingkat suhu akibat perubahan cuaca perlu diperhatikan untuk menjaga kestabilan suhu pada ulat hongkong agar tidak lembab (Hapsari et al., 2018).

Berdasarkan pembahasan di atas, penulis mendapatkan permasalahan yang ada pada penelitian sebelumnya dan hasil wawancara dengan peternak, maka penulis melakukan penelitian yang berjudul “Penerapan Sistem Otomatisasi Suhu Pada Budidaya Ulat Hongkong Berbasis Mikrokontroler”. Salah satunya adalah permasalahan pada suhu, maka dari itu penulis membuat sebuah alat atau sistem yang dikembangkan dari penelitian sebelumnya yakni dengan menggunakan sistem aplikasi *remote mobile* bernama *Blynk* yang dapat menyalakan dan mematikan otomatisasi suhu serta dapat monitoring suhu. Alat modul yang digunakan pada sistem ini salah satunya adalah sensor DHT22 yang merupakan pengembangan dari DHT11 yang dimana DHT11 untuk pembacaanya masih belum terlalu akurat dari penelitian sebelumnya. Selain itu terdapat modul lainnya yang digunakan penulis, terdiri dari LCD16x2, relay 2 channel, ESP8266, I2C, *socket* yang digunakan lampu pijar sebagai pemanas, dan kipas sebagai pendingin serta perangkat tambahan lainnya. Dengan hadirnya perkembangan teknologi mikrokontroler dan *internet of things* (IOT) yang sangat pesat, maka dirancang sebuah sistem alat yang dapat mengatur suhu secara otomatis dan monitoring suhu baik dalam jarak dekat maupun

jarak jauh. Sehingga diharapkan dapat meminimalisir kematian ulat hongkong yang disebabkan oleh suhu.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang telah didapat penulis dari hasil wawancara dengan pemilik ternak ulat hongkong diantaranya sebagai berikut :

1. Bagaimana rancangan sistem monitoring dan alat pengatur suhu pada kandang ulat hongkong?
2. Bagaimana menerapkan aplikasi blynk pada sistem otomatisasi suhu pada budidaya ulat hongkong?

1.3 Batasan Masalah

Agar perancangan dan pembuatan alat ini dapat sesuai yang diharapkan, maka diperlukan beberapa batasan diantaranya adalah :

1. Sistem menggunakan ESP8266 sebagai Mikrokontroler.
2. Sistem atau alat hanya digunakan pada ulat hongkong.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan berdasarkan permasalahan yang didapat, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem pengontrolan suhu ruang budidaya ulat hongkong
2. Membangun sistem yang dapat dikontrol melalui *smartphone*

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat memantau suhu ulat hongkong melalui Aplikasi *Blynk*
2. Membantu budidaya ulat hongkong berkembang biak dengan baik