

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu industri yang paling menjanjikan di Indonesia adalah budidaya ikan lele. Dalam industri budidaya lele, nutrisi yang tepat sangatlah penting. Salah satu sumber pakan yang sangat menjanjikan untuk meningkatkan efisiensi pakan adalah maggot BSF (Black Soldier Fly), yang juga memiliki harga terjangkau jika dibandingkan dengan pakan pelet. Kandungan protein, lemak, dan mineral yang tinggi pada maggot BSF memenuhi kebutuhan nutrisi ikan lele. Ikan lele dapat dengan mudah mengonsumsi maggot, yang mendukung kesehatan dan pertumbuhan ikan. Sehingga ikan dapat tumbuh dengan sehat jika mendapatkan protein yang cukup. Ikan lele memiliki kebutuhan protein sebesar 32-35%. Belatung cukup mudah dipelihara dan memiliki kandungan protein yang tinggi (40-50%) [1].

Bentuk larva lalat hitam yang dikenal sebagai belatung Black Soldier Fly (BSF) dapat menjadi makanan pengganti yang layak untuk ikan dan unggas karena kandungan proteinnya yang tinggi (40-50%) dan kandungan lemaknya (29-32%)[2]. Selain itu, belatung BSF mengandung antijamur dan antimikroba yang dapat melindungi ikan dari penyakit [3]. Larva BSF dapat digunakan sebagai pengolah sampah organik [4]. Potensi pemanfaatan larva BSF untuk mencerna sampah organik cukup menggembirakan karena larva BSF yang tertangkap dapat digunakan sebagai sumber protein pakan ternak, yang dapat ditambahkan sebagai nutrisi pada pakan ikan lele [5].

Membudidayakan belatung BSF untuk digunakan sebagai pakan ikan merupakan salah satu usaha yang paling menjanjikan dalam industri peternakan. Ikan lele dapat dengan mudah mencerna belatung, yang meningkatkan kesehatan dan pertumbuhan ikan. Karenanya belatung BSF merupakan pakan pengganti dan pakan tambahan yang cocok untuk budidaya ikan lele [1].

Karena sensitivitasnya yang sangat tinggi terhadap variasi suhu, kelembapan, cahaya, dan gas, khususnya gas amonia maggot BSF memiliki potensi untuk menjadi kurang tangguh dan akhirnya mati. Kisaran suhu yang ideal untuk kultur belatung BSF di dalam kandang adalah antara 30° dan 38° C; suhu ini sesuai dengan persyaratan yang dibutuhkan belatung BSF [6]. beberapa penelitian menunjukkan bahwa dosis amonia yang tinggi dapat menyebabkan toksisitas pada larva, sehingga

diperlukan penelitian mendalam guna menentukan dosis yang optimal [35]. Durasi paparan cahaya memengaruhi berbagai aspek siklus hidup lalat tentara hitam, termasuk waktu pupasi, tingkat emergensi dewasa, dan fekunditas. Pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa prepupae yang dirawat dalam kondisi gelap sepenuhnya membutuhkan waktu pupasi yang lebih singkat dan memiliki tingkat emergensi dewasa yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang mendapatkan paparan cahaya lebih lama[36].

Dalam budidaya maggot BSF, peternak sering mengalami beberapa kendala yaitu peternak terkadang kesulitan dalam menjaga suhu dan kelembaban kandang agar tetap optimal. Selain itu, peternak juga perlu memperhatikan kualitas maggot itu sendiri, Maggot BSF juga membutuhkan lingkungan yang bersih dan sehat untuk tumbuh dan berkembang [7] .

Mengembangkan alat pemantauan berbasis IoT yang dapat melacak kondisi kandang merupakan salah satu cara untuk mempermudah peternak dalam mengawasi kandang maggot. Alat monitoring ini akan menampilkan kondisi kandang seperti suhu, kelembaban, cahaya, dan kandungan gas yang berada di kandang. Dengan adanya alat monitoring ini peternak akan mengetahui situasi pada kandang dimana saja dan kapan saja. Alat monitoring ini terhubung melalui website yang akan dirancang, pada website tersebut akan menampilkan keadaan pada kandang dan peternak akan mendapatkan notifikasi pesan melalui aplikasi whatsapp. Pesan yang dikirim berisi mengenai kondisi kandang secara *realtime*. Setelah peternak mendapatkan data dari alat monitoring, peternak dapat melakukan tindakan untuk penyesuaian pada kandang magot.

## **1.2 Perumusan Masalah**

1. Budidaya maggot BSF memerlukan pengendalian lingkungan yang ketat, termasuk suhu, kelembaban, gas amonia, dan intensitas cahaya, untuk memastikan pertumbuhan optimal. Namun, peternak sering kesulitan memantau dan menjaga kondisi lingkungan ini secara real-time.
2. Kurangnya akses cepat bagi peternak terhadap data lingkungan kandang yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan tepat waktu, yang berpotensi menurunkan produktivitas budidaya maggot.

### **1.3 Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, pertanyaan penelitian peneliti adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang dan membangun alat monitoring yang dapat menampilkan nilai suhu, kelembaban, gas amonia, dan cahaya berbasis IOT untuk memantau budidaya maggot?
2. Bagaimana cara untuk membuat website yang dapat terhubung dengan alat monitoring berbasis IOT pada peternakan?
3. Bagaimana cara mengimplementasikan alat ke dalam kandang maggot?

### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk melakukan penelitian sesuai isu-isu kontemporer, berikut ini batasan masalah yang ditetapkan berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian:

1. Penelitian akan membatasi penggunaan sensor cahaya, suhu, kelembaban, dan gas amonia dalam monitoring, tanpa mempertimbangkan jenis sensor lainnya atau teknologi tambahan.
2. Penelitian ini hanya fokus pada tempat budidaya maggot pak amin di kecamatan sokaraja.
3. Penelitian ini hanya menampilkan data melalui website

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berikut ini adalah uraian tujuan penelitian berdasarkan pernyataan masalah di atas:

1. Mengembangkan sistem monitoring lingkungan di lokasi budidaya maggot dengan memanfaatkan sensor cahaya, suhu, kelembaban, dan gas amonia, guna mendukung keberhasilan proses budidaya.
2. Mengembangkan website yang dapat terhubung dengan alat monitoring berbasis IoT guna memudahkan pemantauan kondisi lingkungan budidaya maggot secara online.
3. Mengimplementasikan alat monitoring yang telah dirancang ke dalam kandang maggot agar dapat digunakan secara optimal dalam

proses budidaya.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Dari rumusan masalah, batasan masalah, serta tujuan penelitian, terlihat jelas bahwa:

a. Bagi peternak

Dengan menggunakan alat monitoring pembudidaya maggot dapat menggunakan website yang telah dirancang untuk memantau kondisi lingkungan kandang maggot kapan saja dan dimana saja, pembudidaya juga dapat mengetahui tingkatan suhu, mengetahui keberadaan gas pada kandang, Dan juga Dengan adanya alat tersebut peternak dapat mendapatkan hasil panen yang banyak dari maggot untuk pakan ikan lele.

b. Bagi Penulis

Menambah ilmu pengetahuan, wawasan, serta pengalaman langsung dalam membuat alat monitoring berbasis IOT yang terhubung dengan website.