BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jumlah sampah rumah tangga karena kegiatan sehari-hari telah meningkat saat ini. Peningkatan jumlah sampah ini terjadi karena tingkat populasi dan gaya hidup dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga serta kurangnya kesadaran terhadap lingkungan sekitar akan Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Solusi untuk mengatasi masalah ini adalah dengan melakukan pengolahan sampah pada skala rumah tangga. *The Sustainable Development Goals (SDGs) 12 Responsible Consumption and Production* menjelaskan tentang pola konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab untuk kelangsungan hidup generasi saat ini dan masa depan. Namun, dengan meminimalisir limbah dan polusi agar tidak mencemari lingkungan dan menerapkan pengolahan sampah skala rumah tangga *zero waste* menggunakan konsep pengelolaan sampah yang didasarkan pada kegiatan daur ulang atau *Recycle*. Pengelolaan sampah dilakukan dengan melakukan pemilahan dan pengomposan dalam penerapannya.

Saat ini maggot adalah pengurai sampah organik terbaik tanpa memiliki efek samping. Maggot BSF dapat mengubah sampah organik menjadi protein dan lemak yang bermanfaat [1]. Maggot memiliki kemampuan dalam mengurai dan berbagai jenis sisa makanan yang sangat ramah lingkungan, seperti pembuatan pakan ternak hewani. Suhu adalah salah satu faktor yang sangat penting dalam budidaya maggot. Suhu yang ideal untuk pertumbuhan budidaya maggot berada dalam rentang 25°C hingga 35°C (Aldy & Putra, Destama, 2021). Jika suhu berada di luar rentang, maka maggot akan mengalami stres dan pertumbuhannya akan terhambat. Suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kematian maggot, sedangkan suhu yang terlalu rendah dapat memperlambat pertumbuhan dan reproduksi maggot. Namun, peternak maggot masih menggunakan cara manual dalam menjaga suhu optimal kandang. Kegiatan tersebut menyebabkan suatu masalah yaitu peternak lupa dalam menjaga suhu pada kandang terutama pada kandang maggot BSF sehingga menyebabkan kematian.

Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan dalam pengembangan alat sistem monitoring dan kontrol suhu pada budidaya maggot. Adapun penelitian tersebut adalah dengan menggunakan lampu sebagai keluarannya (Aldy & Putra, Destama, 2021). Penggunaan lampu untuk mengontrol suhu kandang Maggot BSF berbasis IoT. Terdapat juga sistem pengontrol suhu pada proses budidaya Maggot BSF menggunakan dua lampu pijar dan kipas sebagai keluarannya(Wakidah, 2022). Penggunaan lampu pijar dapat menghantarkan panas. Pada penelitian yang telah disebutkan diatas, ada yang menggunakan lampu saja untuk mengontrol suhu kandang maggot BSF dan ada juga yang menggunakan lampu pijar dan kipas untuk meratakan suhu kandang Maggot BSF.

Kemajuan teknologi masa kini mendorong manusia untuk terus berinovasi, tidak hanya dengan menggali penemuan-penemuan baru, tetapi juga dengan memaksimalkan potensi teknologi yang telah ada untuk mempermudah pekerjaan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka penelitian ini akan memonitoring dan kontrol suhu kandang Maggot BSF dengan pemanfaatan mikrokontroler. Sistem monitoring dan kontrol suhu pada budidaya maggot yang dilakukan dengan menggunakan metode ANN (*Artificial Neural Network*) menjadi salah satu cara yang paling efektif untuk mengatur akurasi suhu yang sesuai untuk budidaya maggot. Dengan menggunakan sistem ini, suhu dapat dikontrol dengan tingkat akurasi yang tinggi, sehingga suhu tetap berada dalam rentang yang sesuai pada budidaya pertumbuhan maggot. Sehingga pengolahan data sensor menggunakan model *Artificial Neural Network* dapat membangun program prediksi suhu maggot.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang metode ANN dalam sistem monitoring suhu Maggot BSF?
2. Bagaimana mengontrol suhu berdasarkan hasil monitoring Maggot BSF berbasis ANN berdasarkan kipas?
3. Bagaimana mengukur akurasi dari sistem monitoring dan kontrol suhu pada Maggot BSF berbasis ANN?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Merancang metode ANN dalam sistem monitoring suhu Maggot BSF dengan kipas.
2. Mengontrol suhu berdasarkan hasil monitoring Maggot BSF berbasis ANN berdasarkan kipas.
3. Mengukur akurasi dari sistem monitoring dan kontrol suhu pada Maggot BSF berbasis ANN.

1.4. Batasan dan Asumsi Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Aktuator kipas dalam monitoring dan kontrol suhu pada budidaya maggot.
2. Alat ini digunakan dalam box berukuran 35 cm x 27 cm x 13cm.
3. Penggunaan software matlab sebagai alat bantu pemrograman *Artificial Neural Network*.
4. Penelitian ini berfokus pada penurunan suhu Magot BSF.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan sistem kontrol suhu pada budidaya maggot BSF, terutama melalui penerapan metode Artificial Neural Network (ANN). Manfaat dari penelitian ini adalah mampu untuk mengatur suhu kandang maggot BSF secara otomatis, dengan memastikan suhu tetap dalam rentang yang ideal untuk pertumbuhannya, yaitu antara 25°C hingga 32°C. Dengan adanya sistem ini, proses pengaturan suhu menjadi lebih efisien, mengurangi kebutuhan akan pengawasan manual dan meminimalisir kesalahan manusia dalam pengaturan suhu, yang pada akhirnya dapat meningkatkan produktivitas budidaya maggot secara keseluruhan.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini disusun dengan urutan yang jelas dan terstruktur, dimulai dari Bab I: Pendahuluan, yang menyajikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat, serta sistematika penulisan. Bab II: Landasan Teori menguraikan kajian penelitian terkait serta teori dasar yang mendasari penelitian ini, termasuk

penjelasan tentang maggot BSF dan metode ANN. Selanjutnya, Bab III: Metodologi Penelitian menguraikan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian, termasuk pengumpulan dan pengolahan data, serta perancangan sistem. Bab IV: Pengumpulan dan Pengolahan Data menyajikan proses pengumpulan data suhu kandang maggot BSF serta pengolahan data menggunakan sistem ANN untuk menghasilkan output yang diinginkan. Bab V: Analisis dan Pembahasan membahas hasil verifikasi dan validasi sistem, serta analisis data yang diperoleh dari pengujian sistem yang telah dirancang. Bab VI: Kesimpulan dan Saran menyimpulkan hasil penelitian dan memberikan rekomendasi untuk pengembangan sistem lebih lanjut.