

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya ulat Jerman (*Zophobas morio*) memiliki potensi ekonomi yang signifikan, terutama sebagai sumber pakan alternatif bagi hewan peliharaan dan ternak. Namun, pengelolaan budidaya ini menghadapi tantangan dalam memantau kondisi lingkungan yang optimal, seperti suhu dan kelembaban. Ketidakmampuan dalam memantau dan mengelola faktor-faktor ini secara efektif dapat mengakibatkan penurunan produktivitas dan kualitas ulat yang dihasilkan.

Penerapan teknologi Otomatisasi Budidaya Ulat Jerman berbasis Internet of Things (IoT) menawarkan solusi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam budidaya ulat Jerman. Dengan IoT, parameter lingkungan dapat dipantau secara real-time, memungkinkan peternak untuk mengambil tindakan korektif secara tepat waktu. Sebagai contoh, penelitian oleh Oktariani, Nurdin, dan Handayani (2023) menunjukkan bahwa sistem monitoring berbasis IoT dengan implementasi metode logika fuzzy dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan lahan pertanian dengan akurasi mencapai 97,42%.

Selain itu, penelitian oleh Harlim, Ichsan, dan Setiawan (2022) mengimplementasikan logika fuzzy Mamdani pada sistem monitoring dan kontrol kandang maggot Black Soldier Fly (BSF), yang efektif dalam menjaga kondisi lingkungan optimal dengan akurasi tinggi.

Penerapan metode logika fuzzy dalam konteks budidaya ulat Jerman diharapkan dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam monitoring dan pengelolaan, sehingga meningkatkan produktivitas dan kualitas ulat yang dihasilkan.

Dengan demikian, implementasi Otomatisasi Budidaya Ulat Jerman yang mengintegrasikan IoT dan metode logika fuzzy dalam budidaya ulat Jerman merupakan langkah strategis untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kualitas produksi, serta menjawab tantangan dalam pengelolaan budidaya yang optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pada uraian diatas, dirancanglah sebuah rumusan masalah untuk mengidentifikasi hal tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi teknologi Otomatisasi Budidaya Ulat Jerman menggunakan Internet of Things (IoT) dapat diterapkan untuk monitoring dan pengelolaan budidaya ulat Jerman (*Zophobas morio*)?
2. Bagaimana metode logika fuzzy dapat digunakan untuk mengolah data lingkungan yang bersifat tidak pasti dalam sistem monitoring budidaya ulat Jerman?
3. Sejauh mana penerapan metode fuzzy dalam Otomatisasi Budidaya Ulat Jerman menggunakan Internet of Things (IoT) dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas budidaya ulat Jerman?
4. Bagaimana perancangan sistem otomatisasi dengan keterbatasan ukuran alat 30 x 30 cm dapat tetap mendukung monitoring dan pengelolaan lingkungan budidaya ulat Jerman skala kecil secara optimal?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan skripsi agar menjadi sistematis dan mudah dimengerti, maka akan diterapkan beberapa batasan masalah. Adapun batasan masalah meliputi

1. Penelitian ini hanya berfokus pada monitoring dan pengelolaan lingkungan budidaya ulat Jerman dengan parameter utama suhu, kelembaban.
2. Sistem yang dikembangkan menggunakan sensor berbasis IoT untuk pengumpulan data lingkungan dan metode fuzzy untuk pengambilan keputusan.
3. Penelitian ini tidak mencakup aspek pemasaran dan distribusi hasil budidaya ulat Jerman.
4. Ukuran alat yang dirancang dibatasi hanya 30 x 30 cm, sehingga sistem disesuaikan untuk skala budidaya kecil.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat merancang dan membuat sebuah perangkat yang dapat melakukan monitoring suhu dan kelembaban pada budidaya ulat Jerman secara real-time.
2. Mengimplementasikan metode logika fuzzy untuk mengolah data lingkungan yang bersifat tidak pasti guna menghasilkan keputusan yang lebih akurat dalam pengelolaan budidaya ulat Jerman.
3. Menampilkan hasil pemantauan melalui platform berbasis web sebagai alat monitoring jarak jauh yang memudahkan peternak dalam mengontrol kondisi lingkungan budidaya.
4. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas budidaya ulat Jerman guna meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi.

1.5 Manfaat

Terdapat beberapa manfaat dari penelitian ini dalam implementasi Otomatisasi Budidaya Ulat Jerman menggunakan Internet of Things (IoT) untuk monitoring dan pengelolaan budidaya ulat Jerman menggunakan metode fuzzy, sebagai berikut:

1. Dapat membantu menstabilkan suhu dan kelembaban pada kandang ulat Jerman, sehingga kondisi lingkungan tetap optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan ulat.
2. Dapat meningkatkan kenyamanan ulat Jerman dengan memastikan kelembaban yang sesuai, serta kondisi lingkungan yang lebih stabil.
3. Dapat meningkatkan efisiensi budidaya dengan sistem otomatis, sehingga peternak dapat lebih mudah dalam mengelola kandang ulat Jerman.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari penelitian adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada pendahuluan berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian serupa yang sudah pernah dilakukan dan terdapat sebuah landasan teori yang dapat berupa pengertian atau definisi yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.

BAB III: ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada perancangan mengenai monitoring ulaat Jerman, flowchart alat, blok diagram, dan wiring.

BAB IV: HASIL DAN PENGUJIAN

Pada hasil dan pengujian berisi hasil dari penelitian dan pengujian yang dilakukan.

BAB V: PENUTUP

Pada penutup berisi kesimpulan dari hasil pengujian dan saran kepada pembaca untuk pengembangan dari yang sudah dibuat oleh peneliti.