

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Cacing tanah merah merupakan salah satu hewan yang sangat bermanfaat bagi manusia. Terkadang hewan ini sangat ditakuti oleh beberapa orang karena dianggap menjijikan. Walaupun begitu jenis hewan invertebrata (tidak memiliki tulang belakang) ini sangatlah dicari-cari oleh beberapa orang atau perusahaan dengan tujuan tertentu dalam jumlah yang banyak. Ini menandakan cacing tanah merah memiliki manfaat yang banyak sekali untuk keperluan sehari-hari diantaranya seperti sebagai obat, pakan ternak, komestik dan juga media tempat bekas cacing tanah merah juga bisa dijadikan pupuk organik. Selain dari beragam manfaat yang dimilikinya, cacing tanah jenis ini juga memiliki kandungan protein yang sangat tinggi sebanyak 76 % lebih banyak dari pada kandungan protein Sapi yang hanya sebanyak 65 %. Selain itu keuntungan lainnya juga memiliki kandungan Asam amino 17 % yang dapat membantu pembentukan sel, otot dan sistem kekebalan tubuh [1]. Oleh sebab itu, cacing tanah merah mempunyai nilai jual cukup tinggi.

Tanah sebagai media tempat cacing tanah merah yang akan digunakan harus mengandung bahan organik yang cukup besar. Bahan-bahan organik tersebut bisa berasal dari kotoran ternak, dedaunan yang gugur ataupun tanaman yang sudah mati. Cacing tanah lebih suka dengan bahan-bahan yang mudah membusuk karena lebih mudah dicerna. Dalam penempatan lokasi cacing tanah terdapat aspek yang perlu diperhatikan, diantaranya yaitu tidak terkena cahaya matahari secara langsung, dibawah pohon rindang, di samping rumah atau ruangan khusus yang atapnya tidak menyimpan bahan panas dan tidak meneruskan sinar matahari.

Selain itu, para pembudidaya cacing tanah merah diperlukan pemantauan yang cukup intensif atau terus-menerus, kerana terdapat beberapa kendala dan harus melakukan penanganan secara *real time* karena dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangannya. Kelembaban adalah salah-satu faktor kendala yang terdapat pada budidaya cacing tanah merah. Jika kelembaban pada tanah terlalu kering atau basah maka cacing tersebut akan keluar dan mencari media yang lebih ideal dalam kelembaban bagi cacing tanah. Faktor kendala lainnya yaitu musim kemarau panjang dengan suhu yang cukup panas. Cacing tanah merah tidak dapat berkembang biak dengan baik karena panas yang berlebihan sangat berdampak terhadap produksi dan penetasan telur cacing. Dan juga perlunya pengecekan secara langsung ke tempat budidaya untuk memonitoring kondisi cacing tanah karena dikhawatirkan terdapat gangguan

dari faktor eksternal yaitu hama. Yang tentunya para pembudidaya cacing tanah sudah meningkatkan pencegahan dari setiap jenis hama yang teridentifikasi dalam pembuatan media cacing tanah merah. Cacing tanah merah yang sudah berumur 3 minggu atau 21 hari setelah bibit indukan cacing tanah dimasukkan kedalam media hidup cacing tanah, maka cacing tersebut dapat dilakukan pemanenan [3].

Dari permasalahan diatas penulis membuat ide untuk membuat alat yang mampu melakukan pemantauan serta mengkondisikan suhu dan kelembaban tanah yang sesuai setpoint secara otomatis pada media hidup cacing tanah merah berbasis *Internet of Things* (IoT).

## **1.2 Tujuan**

Berikut merupakan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini antara lain:

1. Mengetahui performansi pada sensor DHT 22 dan Sensor SEN0193.
2. Mengetahui performansi pada telegram sebagai media pengiriman data suhu udara dan kelembaban tanah.
3. Mengetahui performansi pada sistem pengoptimalisasi suhu udara dan kelembaban tanah di dalam ruangan dan di luar ruangan.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang digunakan berlandaskan latar belakang yang telah dibahas sebelumnya, rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana performansi sensor DHT 22 dan Sensor SEN0193?
2. Bagaimana performansi pada telegram sebagai media pengiriman data suhu udara dan kelembaban tanah?
3. Bagaimana performansi pada sistem pengoptimalisasi suhu udara dan kelembaban tanah di dalam ruangan dan di luar ruangan?

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam ruang lingkup pembahasan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Peternakan cerdas cacing tanah merah ini dibuat dalam bentuk prototipe.
2. Peternakan cerdas cacing tanah merah untuk mengkondisikan kelembaban tanah dengan *setpoint* 44%-58% dan suhu dengan *setpoint* 24°C-27°C secara otomatis pada media hidup cacing tanah merah.

3. Fungsi *Internet of Things* menggunakan telegram sebagai *display* hasil dari monitoring suhu udara dan kelembaban tanah pada media hidup cacing tanah merah.
4. Sensor dalam mengukur suhu udara pada media hidup cacing tanah merah yaitu menggunakan sensor DHT-22.
5. Sensor dalam mengukur kelembaban tanah pada media hidup cacing tanah merah yaitu menggunakan Sensor SEN0193.
6. Ukuran prototipe adalah 42 cm x 32 cm x 24 cm.

## **1.5 Metode Penelitian**

Beberapa metode penelitian yang digunakan penulis adalah sebagai berikut:

### **1. Studi Literatur**

Mempelajari berbagai macam teori yang berhubungan dengan peternakan cerdas budidaya cacing tanah merah dan juga mempelajari dari sistem komunikasi data yang berhubungan dengan teori *Internet of Things* (IoT).

### **2. Penentuan Parameter**

Setelah membaca studi literatur yang diperoleh maka langkah selanjutnya adalah menentukan parameter yang akan digunakan pada perancangan sistem.

### **3. Perancangan Sistem**

Pada tahap ini akan dibuat rancangan implementasi berdasarkan parameter yang telah ditentukan.

### **4. Pengujian dan Analisa**

Melakukan pengujian, menganalisa serta membandingkan hasil optimasi berdasarkan parameter yang digunakan.

### **5. Penarikan kesimpulan**

Menarik kesimpulan dari hasil pengujian dan analisa yang telah dilakukan.