

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

*Microgreen* merupakan sayuran dengan bentuk kecil atau tumbuhan yang masih muda umurnya yang dapat dikonsumsi dengan kandungan gizi yang lebih banyak dari tanaman sayuran dewasa. Peningkatan populasi penduduk dapat mengakibatkan kebutuhan lahan semakin sempit. Penggunaan lahan akan digunakan sebagai tempat tinggal yang akan mengakibatkan ketersediaan lahan untuk pertanian. *Microgreen* dapat mengantisipasi permasalahan tersebut karena tanamannya yang kecil dan tidak membutuhkan lahan yang luas dalam budidaya. Tanaman *microgreen* dapat dipanen pada umur berkisar antara 7-21 hari dari perkecambahan ketika kotiledon mengelupas dan kemudian tumbuh daun pertama. Pemanenan dengan cara memotong tanaman tersebut tepat di atas permukaan media tanam tanpa akar (Hilmy et al., 2021).

Tanaman bayam merupakan jenis sayuran yang paling diminati dengan penyajian *microgreen* dalam masyarakat sebagai bahan konsumsi yang mengandung banyak gizi. Tanaman *microgreen* bayam biasa digunakan untuk bahan masakan dalam hidangan makanan. Umumnya, tanaman ini dibudayakan dengan memanfaatkan lahan-lahan kecil di dalam rumah (Pamungkas, 2021). Tanaman ini akan tumbuh maksimal apabila parameter lingkungan mendapatkan nilai optimal. Budidaya tanaman *microgreen* bayam memerlukan nilai optimal pada lingkungan agar dapat meningkatkan kualitas panen.

Masalah yang timbul dialami oleh pembudidaya tanaman *microgreen* bayam adalah memantau parameter kondisi lingkungan tanaman secara berkala. Sering kali pembudidaya tidak memperhatikan kondisi parameter lingkungan dari tanaman. Jika parameter suhu udara dan kelembaban media tanam tidak dipantau secara rutin dapat mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu karena tidak berada pada nilai optimal. Pembudidaya tanaman *microgreen* bayam memantau dengan cara masih manual. Parameter lingkungan yang optimal pada tanaman ini adalah suhu ruang yang berkisar antara 19 - 27 derajat *celcius* dengan tingkat kelembaban media tanam berkisar antara 40% - 60% (Hilmy et al., 2021).

Pemanfaat teknologi modern dapat menjadi solusi dari permasalahan di atas. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi hasil panen yang kurang maksimal dari tanaman *microgreen* bayam dengan membuat sistem *monitoring* berbasis *Internet of Things*. Sistem ini dapat memonitor pertumbuhan tanaman *microgreen* bayam dengan bantuan mikrokontroler Arduino dan Wemos, serta pembacaan nilai parameter suhu dan kelembaban dengan bantuan sensor DHT22 dan *Soil Moisture*. Dengan menerapkan metode *fuzzy* sistem dapat menentukan output berupa pompa air untuk optimalisasi kelembaban media tanam, sedangkan untuk suhu dapat dioptimalisasi dengan kipas dan lampu. Proses *monitoring* pada aplikasi berbasis *website* bersifat *realtime*. Berdasarkan uraian tersebut penulis mengusulkan penelitian yang berjudul “Sistem *Monitoring* Pertumbuhan Tanaman *Microgreen* Bayam Menggunakan Metode *Fuzzy* Berbasis *Internet of Things*”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas, maka rumusan masalah yang didapat adalah:

- a. Bagaimana cara membuat alat *monitoring* pertumbuhan tanaman *microgreen* bayam dengan menggunakan metode *fuzzy* berbasis *IoT*?
- b. Bagaimana mengintegrasikan data-data sensor untuk dihubungkan ke *database website*?

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang didapat di atas, maka tujuan yang hendak dicapai adalah:

- a. Alat *IoT monitoring* pertumbuhan tanaman *microgreen* bayam dengan menggunakan metode *fuzzy*.
- b. Terintegrasinya alat *monitoring* pertumbuhan tanaman *microgreen* dengan *website*.

## 1.4 Manfaat

Manfaat dari sistem yang akan dibuat sebagai berikut:

- a. Bagi pengguna

Sistem *monitoring* dapat membantu pengguna dalam menanam tanaman *microgreen* bayam dengan berbasis *IoT* sehingga memudahkan dalam pemantauan dari kondisi tanaman.

b. Bagi peneliti

Dapat meningkatkan wawasan dan pengalaman tentang bagaimana cara pembuatan alat *IoT* dengan pengimplementasian metode logika *fuzzy*, dan juga melaksanakan pengujian fungsionalitas.

### 1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini mempunyai batasan masalah sebagai berikut:

- a. Tanaman *microgreen* bayam yang ditanam menggunakan menggunakan *cocopeat* sebagai media tanam yang ditaruh pada tray.
- b. Jenis *microgreen* dalam penelitian ini adalah bayam.
- c. Sensor yang digunakan dalam peneltian ini yaitu, sensor suhu DHT22 dan sensor kelembaban media tanam *Soil Moisture*.
- d. Parameter yang digunakan adalah suhu udara dan kelembaban media tanam.
- e. Sistem ini mengimplementasikan hasil logika *fuzzy sugeno*.
- f. Hasil dari olahan data menggunakan logika *fuzzy* untuk menentukan gerak aktuator pada kipas, lampu, dan pompa air.
- g. Pembacaan sensor hanya berada pada satu daerah pengujian, dan tidak membandingkan dengan daerah lain yang memiliki kondisi geografis yang berbeda.