

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Penelitian ini berfokus pada pemantauan nutrisi tanaman dan pengontrolan intensitas cahaya di dalam greenhouse, yang keduanya dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Pemantauan intensitas cahaya di dalam greenhouse menjadi penting karena kualitas dan kuantitas cahaya yang diterima tanaman dapat mempengaruhi pertumbuhan mereka. Intensitas cahaya yang terlalu tinggi dapat meningkatkan suhu di dalam greenhouse, yang bisa menyebabkan tanaman layu.

Penelitian ini didasarkan pada pengamatan bagaimana variasi pH pada larutan hara mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman Pakcoy (*Brassica rapa subsp. chinensis*) yang ditanam menggunakan metode hidroponik Nutrient Film Technique (NFT)[6]. percobaan dengan berbagai tingkat pH untuk mengevaluasi pengaruhnya terhadap parameter seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah tanaman. Nutrisi yang diterima tanaman juga mempengaruhi hasilnya, dengan fokus pemantauan pada kandungan natrium, fosfor, potasium, pH, kelembapan tanah, suhu tanah, dan konduktivitas tanah.

Penelitian ini bertujuan untuk memonitor dan mengatur pencahayaan di dalam greenhouse dengan harapan dapat memaksimalkan pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasilnya. Sistem ini akan memantau dan mengendalikan nutrisi dalam air untuk tanaman hidroponik dan cahaya yang diterima oleh tanaman, dengan memanfaatkan sensor untuk mengukur dan mengontrol kondisi greenhouse. Sistem ini akan menggunakan mikrokontroler dan situs web untuk mengontrol lingkungan greenhouse dan menampilkan pembacaan sensor.

Penelitian ini menghadapi tantangan dalam mencapai hasil panen tanaman Pakcoy yang optimal pada sistem hidroponik, di mana hasil panen belum maksimal. Untuk mengatasi masalah ini, sensor yang terintegrasi dengan sistem IoT diterapkan untuk mempermudah monitoring kondisi tanaman, termasuk pengaturan intensitas cahaya saat tanaman tidak menerima sinar matahari pada malam hari. Monitoring juga dilakukan terhadap kadar pH dalam air sebagai media tanam Pakcoy, dengan tujuan menciptakan lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan optimal tanaman. Diharapkan, penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pertanian cerdas.

Topik dan Batasannya

Dari Latar Belakang diatas, topik yang didapat adalah bagaimana melakukan monitoring kondisi tanaman di dalam *Greenhouse* untuk penentuan penanganan yang diberikan kepada tanaman sesuai dengan keputusan yang dibuat oleh metode fuzzy. Dengan sistem IoT yang digunakan untuk menentukan pemberian kondisi buatan terdapat batasan dalam penelitian ini adalah :

1. Penanaman tanaman pakcoy dengan hidroponik di dalam greenhouse, dengan hasil panen melebihi dari penanaman di luar greenhouse
2. Monitoring untuk membaca kondisi intensitas cahaya dan pH pada hidroponik di dalam greenhouse.
3. Pengontrolan cahaya dilakukan untuk memaksimalkan hasil panen sejalan dengan sistem monitoring dari pembacaan sensor intensitas cahaya dan pH untuk hidroponik yang telah terintegrasi dengan website.
4. Pengontrolan pencahayaan dilakukan berdasarkan dataset intensitas cahaya yang diambil pada greenhouse saat disinari matahari.
5. Tujuan utama dari penelitian ini untuk memperpendek HST sayuran pakcoy dengan hasil daun lebih panjang dan jumlah daun lebih banyak.
6. Kontrol yang dilakukan untuk setiap hasil pembacaan sensor dengan metode fuzzy untuk intensitas cahaya dilakukan pemberian cahaya dari UV growlight, untuk monitoring pH dilakukan untuk mengetahui kondisi media tanam sayuran pakcoy.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem berbasis Internet of Things (IoT) dan

algoritma fuzzy yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi monitoring pH dan pengaturan pencahayaan di dalam greenhouse. Sistem ini akan memantau kadar pH secara real-time dan menyesuaikan intensitas pencahayaan sesuai kebutuhan tanaman, dengan tujuan untuk mengoptimalkan fotosintesis dan mendukung pertumbuhan tanaman. Diharapkan bahwa penerapan sistem ini akan menghasilkan peningkatan kualitas dan kuantitas hasil panen.