

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian di Indonesia masih bergantung pada teknik pertanian konvensional, yang telah diajarkan dari generasi ke generasi. Tantangan global seperti krisis pangan dan perubahan iklim menuntut perubahan dalam sektor pertanian, meskipun teknik ini telah terbukti efektif di tingkat lokal. Sektor pertanian Indonesia perlu beradaptasi dan mengadopsi teknologi modern untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi seiring dengan pertumbuhan populasi dan perubahan pola konsumsi. Hal ini sangat penting untuk memastikan keberlanjutan dan ketahanan pangan di masa depan dan untuk mengatasi masalah pertanian global.

Keterbatasan lahan pertanian yang semakin berkurang akibat urbanisasi dan konversi lahan untuk tujuan non-pertanian menjadi salah satu masalah utama dalam sektor pertanian. Dalam konteks ini, diperlukan teknik pertanian yang efektif dan dapat diterapkan di area yang terbatas. Salah satu solusi inovatif yang ditawarkan adalah teknik *fogponic*, yang memanfaatkan kabut untuk menyuplai nutrisi secara langsung kepada akar tanaman, sehingga memungkinkan pertumbuhan optimal meskipun dalam kondisi lahan yang terbatas.

Fogponic adalah teknik pertanian hidroponik yang menggunakan kabut untuk menyuplai nutrisi langsung ke akar tanaman, memungkinkan tanaman tumbuh dengan baik di ruang yang lebih kecil. *Microgreens* selada merupakan salah satu tanaman yang sangat cocok untuk ditanam dengan metode ini karena memiliki siklus pertumbuhan cepat dan membutuhkan nutrisi yang tepat untuk mencapai kualitas terbaik. Dengan sistem *fogponic*, *microgreens* selada dapat tumbuh dengan cepat dan sehat karena kabut memberikan nutrisi terbaik kepada akar tanaman, mengurangi risiko penyakit yang sering terjadi pada tanaman yang ditanam di tanah. Dengan memasukkan teknologi *Internet of Things (IoT)* ke dalam sistem *fogponic microgreens* selada, petani dapat memantau kesehatan tanaman dan kondisi lingkungan secara real-time melalui sensor yang terhubung. Sensor ini

mengukur suhu, kelembapan, pH, dan kadar nutrisi larutan. Dengan demikian, data yang dikumpulkan dapat diakses melalui aplikasi atau perangkat lainnya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pengendalian pH larutan terhadap pertumbuhan *microgreens* selada dalam sistem *fogponic* yang terintegrasi dengan *IoT*?
2. Bagaimana kabut pada metode *fogponic* dapat memberikan nutrisi yang optimal kepada akar tanaman *microgreens* selada?

1.3 Tujuan

1. Tujuan pertama dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh pengendalian pH larutan terhadap pertumbuhan *microgreens* selada dalam sistem *fogponic* yang terintegrasi dengan *IoT*. Dengan melakukan penelitian ini, diharapkan dapat diketahui sejauh mana pengaruh pH larutan terhadap pertumbuhan tanaman *microgreens* selada dan bagaimana teknologi *IoT* dapat membantu dalam pengendaliannya. Penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan tanaman dalam sistem *fogponic* yang terhubung dengan *IoT*.
2. Tujuan kedua dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kabut dalam teknik *fogponic* dapat memberikan nutrisi yang optimal kepada akar tanaman *microgreens* selada. Dengan memahami mekanisme penyediaan nutrisi melalui kabut dalam sistem *fogponic*, diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan kualitas tanaman *microgreens* selada secara keseluruhan.

1.4 Manfaat

1. Manfaat Teoritis dari penelitian ini adalah memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan tanaman *microgreens* selada dalam sistem *fogponic* yang terintegrasi dengan *IoT*. Dengan mengevaluasi pengaruh pengendalian pH larutan terhadap pertumbuhan tanaman, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan tentang pertanian indoor yang efisien dan berkelanjutan. Selain itu, penelitian ini

juga diharapkan dapat memberikan landasan teoritis yang kuat bagi penelitian-penelitian selanjutnya dalam bidang pertanian modern yang menggunakan teknologi IoT.

2. Manfaat Praktis dari penelitian ini adalah memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi pertanian indoor yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Dengan mengetahui bagaimana kabut dalam teknik *fogponic* dapat memberikan nutrisi yang optimal kepada akar tanaman *microgreens* selada, penelitian ini dapat membantu petani atau pengusaha pertanian dalam meningkatkan produksi tanaman secara lebih efisien dan berkualitas. Selain itu, dengan adanya teknologi *IoT* yang terintegrasi dalam sistem *fogponic*, diharapkan dapat memudahkan pengendalian pH larutan dan monitoring pertumbuhan tanaman secara *real-time*, sehingga dapat meningkatkan produktivitas pertanian secara keseluruhan.