

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pertanian merupakan sektor yang memiliki cukup peranan dalam membangun perekonomian nasional. Oleh karena itu perlunya meningkatkan kualitas hasil pertanian yang bersih, aman, dan memiliki nilai bergizi yang tinggi, agar hasil pertanian di Indonesia dapat bersaing di pasaran baik di luar negeri maupun dalam negeri. Saat ini lahan pertanian di Indonesia khususnya di daerah perkotaan sudah mulai menurun, hal ini disebabkan karena lahan pertanian diubah menjadi lahan industri, dan pemukiman penduduk karena semakin tahun jumlah pertumbuhan penduduk di Indonesia meningkat, sedangkan ketersediaan lahan terbatas sehingga lahan pertanian dijadikan pemukiman ataupun perumahan. Dengan permasalahan tersebut metode yang cocok digunakan untuk melakukan pertanian adalah dengan menggunakan metode hidroponik. Hidroponik merupakan solusi dalam mengatasi berkurangnya lahan pertanian dengan memanfaatkan tempat yang tidak digunakan di rumah, seperti atap rumah, dinding rumah, teras maupun balkon rumah.

Pakcoy adalah salah satu jenis sayuran yang dapat dibudidayakan dengan menggunakan metode hidroponik. Dengan menggunakan hidroponik, pakcoy dapat tumbuh lebih cepat dan lebih sehat dibandingkan dengan cara tradisional. Hidroponik menggunakan air yang mengandung nutrisi yang dibutuhkan tanaman, sehingga tidak memerlukan tanah sebagai media tanam. Hal ini sangat berguna bagi penduduk perkotaan yang memiliki kegiatan yang padat dan tidak memiliki waktu untuk memantau perkembangan tanaman hidroponik. Dengan menggunakan hidroponik, pakcoy dapat dipanen dalam waktu yang relatif singkat, sehingga dapat memenuhi kebutuhan pangan sehari-hari. Namun, untuk memastikan kesuksesan pertanian hidroponik, perlu dilakukan pengawasan dan pengendalian nutrisi serta kadar pH yang sesuai secara real-time.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penulis memberikan gagasan inovasi menggunakan “Pengendalian Dan Pemantauan Kadar Ph Serta Tds Nutrisi

Tanaman Pakcoy Hidroponik berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan Esp32 dan Aplikasi Mobile” . Dengan ESP32 Dev-Kit yang digabungkan dengan teknologi *Internet of Things* (IoT). *Internet of Things* (IoT) memungkinkan pengawasan dan pengendalian tanaman secara online melalui aplikasi android yang digabungkan dengan database *real-time* menggunakan dua sensor yaitu sensor TDS (*Total Dissolved Solids*) dan sensor PH. Sehingga dapat memastikan kesuksesan pertanian hidroponik. Dengan demikian, hidroponik dapat menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan kualitas hasil pertanian dan memenuhi kebutuhan pangan masyarakat perkotaan, seperti pakcoy yang dapat dibudidayakan dengan menggunakan metode hidroponik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dapat disusun rumusan masalah seperti berikut :

1. Bagaimana merancang prototipe sistem Pengendalian Dan Pemantauan Kadar Ph Serta Tds Nutrisi Tanaman Pakcoy Hidroponik berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan Esp32 dan Aplikasi Mobile dengan komponen solenoid valve, sensor pH, sensor TDS, pompa dan ESP32 DevKit?
2. Bagaimana kerja sistem Pengendalian Dan Pemantauan Kadar Ph Serta Tds Nutrisi Tanaman Pakcoy Hidroponik berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan Esp32 dan Aplikasi Mobile dengan selenoid valve sebagai pengontrol air secara otomatis, sensor pH digunakan untuk mengatur keasaman air pada penanaman hidroponik, sensor TDS (*Total Dissolved Solids*) digunakan untuk mengecek nutrisi yang terkandung dalam aliran air hidroponik?

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari proyek ini antara lain :

1. Merencanakan dan merealisasikan suatu sistem “Pengendalian Dan Pemantauan Kadar Ph Serta Tds Nutrisi Tanaman Pakcoy Hidroponik berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan Esp32 dan Aplikasi Mobile”.
2. Menguji kerja sistem pengendali nutrisi tanaman dan pH air pada sistem hidroponik.

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan – batasan masalah antara lain :

1. Pembuatan penerapan sistem “Pengendalian Dan Pemantauan Kadar Ph Serta Tds Nutrisi Tanaman Pakcoy Hidroponik berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan Esp32 dan Aplikasi Mobile”.
2. *Microcontoller* menggunakan ESP32 Dev-Kit.
3. Sensor pH, sensor TDS (*Total Dissolved Solids*), selenoid valve, pompa dan button.
4. Objek tanam sistem hidroponik dalam penelitian ini adalah pakcoy dengan kadar pH 6-6,8 dan kadar nutrisi tanaman 1000-1500 ppm ([www.hidroponikpedia.com](http://www.hidroponikpedia.com), 2016).
5. Alat diujicoba pada *Prototype* yang dibuat oleh penulis.