

# 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) merupakan Lembaga Pemerintah Non Kementerian (LPNK) yang berada dalam koordinasi Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi (Kemristekdikti) yang bertanggung jawab langsung kepada Presiden. LIPI memiliki tugas melaksanakan tugas pemerintah di bidang penelitian ilmu pengetahuan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Salah satu bidang penelitian unggulan lipi yaitu Keanekaragaman Hayati, Lingkungan dan Maritim. Pada bidang penelitian tersebut adanya pembudidayaan tanaman hidroponik. Kegiatan pembudidayaan tanaman hidroponik tersebut dilakukan di *Biovillage* rumah kaca LIPI Kawasan Cibinong dengan memanfaatkan lahan yang sederhana.

Keuntungan budidaya tanaman hidroponik adalah petani memiliki banyak persediaan tanaman karena pembudidayaan tanaman hidroponik tidak mengenal musim sehingga petani memiliki banyak stok tanaman yang dapat memenuhi pasar. Lalu keuntungan lainnya dalam budidaya tanaman hidroponik yaitu ramah-ramah lingkungan karena tidak menggunakan pestisida. Selain lingkungan di sekitar tanaman, yaitu di atas daerah perakaran, lingkungan daerah perakaran juga harus memenuhi persyaratan pertumbuhan optimal tanaman. Hal ini ditentukan oleh keadaan larutan dan sirkulasinya. Nilai pH larutan nutrisi perlu diupayakan berada pada kisaran 5,5 sampai 6,5 sesuai untuk tanaman yang dibudidayakan. Penurunan dan peningkatan pH larutan nutrisi dapat dilakukan melalui penambahan asam ( $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , atau  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) atau penambahan basa ( $\text{KOH}$ ) ke larutan nutrisi. Nilai *Electrical Conductivity* (EC) atau *Part Per Million* (PPM) larutan nutrisi harus disesuaikan dengan umur tanaman dan fase pertumbuhannya. Tanaman yang dibudidayakan secara hidroponik dapat tumbuh dengan baik, jika memperoleh unsur hara yang diperlukan, serta cukup air dan oksigen (BPTP 2019).

Pada tanaman hidroponik di *Biovillage* rumah kaca LIPI Kawasan Cibinong yang di kelola oleh teknisi disana, proses pengukuran kadar pupuk dan suhu ruangan tersebut masih manual, yaitu dengan melakukan pengambilan nilai kadar pupuk *part per million* (PPM), kadar pH, dan suhu ruangan setiap jam-nya. Lalu tentunya akan lebih optimal jika adanya alat pengambilan nilai-nilai tersebut dengan mengusung konsep Internet of Things(IoT). Sehingga nantinya teknisi tidak akan terbebani kinerja yang ada di *Biovillage* rumah kaca LIPI kawasan Cibinong yang harus mengambil nilai-nilai tersebut secara langsung ke tempat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam Pembuatan Prototipe Alat Pendeteksi Kadar Pupuk dan Suhu Ruangan pada *Greenhouse* Hidroponik di LIPI Kawasan Cibinong adalah sebagai berikut:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengemukakan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Bagaimana melakukan pengiriman data secara *Internet of Things*(IoT) antara lapangan observasi dengan pegawai *Greenhouse* Hidroponik di LIPI Kawasan Cibinong?
2. Apa mungkin dapat membuat alat pemantau kadar pupuk dan suhu ruangan sendiri dengan keakuratan pembacaan nilai data yang hampir atau sama dengan alat asli yang digunakan *Greenhouse* Hidroponik di LIPI Kawasan Cibinong?

### 1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, tujuan Pembuatan Prototipe Alat Pendeteksi Kadar Pupuk dan Suhu Ruangan pada *Greenhouse* Hidroponik di LIPI Kawasan Cibinong adalah sebagai berikut:

1. Membuat pengiriman data dari *Greenhouse* Hidroponik ke pegawai lapangan secara *Internet of Things* (IoT) dengan menggunakan telebot pada aplikasi telegram.
2. Membuat alat pembanding dengan pembacaan nilai yang hampir atau sama dengan alat asli yang digunakan *Greenhouse* Hidroponik di LIPI Kawasan Cibinong.



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

### 1.4 Manfaat

Manfaat dari Pembuatan Prototipe Alat Pendeteksi Kadar Pupuk dan Suhu Ruangan pada *Greenhouse* Hidroponik di LIPI Kawasan Cibinong adalah sebagai berikut:

1. Alat ini diharapkan dapat digunakan sebagai pengukur kadar pupuk dan suhu ruangan pada *greenhouse* hidroponik secara IoT(*Internet of Things*).
2. Alat ini menjadi alat pembanding untuk pengukuran kadar pupuk dan suhu ruangan yang digunakan LIPI dengan kelebihan metode yang digunakan lebih mudah dan memiliki keakuratan data yang sesuai dengan data asli di lapangan.

### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam Pembuatan Prototipe Alat Pendeteksi Kadar Pupuk dan Suhu Ruangan pada *Greenhouse* Hidroponik di LIPI Kawasan Cibinong adalah sebagai berikut:

1. Satuan kadar pupuk yang dideteksi yaitu *Part Per Million*(PPM) dan pH.
2. Satuan suhu ruangan yang dideteksi yaitu celcius.
3. Sensor yang digunakan pada pengukuran pada pupuk yaitu SKU-SEN0161 sebagai pengukur pH dan SKU-SEN0244 sebagai pengukur kadar PPM.
4. Sensor yang digunakan pada pengukuran suhu ruangan yaitu DHT22.
5. Output data yang dihasilkan akan di tampilkan pada LCD20x4 dan Aplikasi Telegram sebagai metode *Internet of Things*(IoT).