

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sistem Hidroponik menjadi salah satu teknologi budidaya untuk komoditi hortikultura yang saat ini sudah berkembang dan banyak digunakan oleh masyarakat di Indonesia. Salah satu produk hortikultura yang sering di gunakan oleh masyarakat ialah yang berjenis sayuran dan buah-buahan. Terbatasnya lahan pertanian di pemukiman padat penduduk, membuat masyarakat kesulitan untuk membuka lahan bercocok tanam. Tentu ini menjadi suatu kendala yang dialami masyarakat yang mempunyai keinginan untuk bercocok tanam dan tidak dapat menyalurkan keinginannya tersebut [14].

Metode Hidroponik adalah solusi untuk masyarakat yang ingin bercocok tanam, tetapi tidak memiliki lahan yang cukup. Hidroponik ialah salah satu jenis budidaya tanaman yang tidak menggunakan tanah. Akan tetapi, menggunakan air sebagai media tanamnya dengan menambahkan kebutuhan nutrisi dan larutan pH untuk memenuhi kebutuhan pada tanaman. Fungsi tanah yang sebelumnya menjadi tumpuan akar tanaman dan mediasi antara larutan dengan tanah dapat digantikan dengan mengalirkan air dan menambahkan unsur hara pada air tersebut. Hidroponik memiliki berbagai macam sistem, salah satunya ialah dengan menggunakan sistem irigasi tetes. Menurut Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. (n.d.), “sistem hidroponik irigasi tetes merupakan salah satu cara teknologi irigasi yang telah dikembangkan”[17]. Metode ini menghemat air dengan membiarkan air menetes perlahan ke akar tanaman, baik melalui permukaan tanah atau langsung ke akar dengan menggunakan jaringan katup , pipa, dan

emitor. Sistem hidroponik irigasi tetes harus di kontrol tingkat pH, suhu, dan nutrisinya agar menghasilkan tanaman yang berkualitas.

Buah Melon (*Cucumis melo L*) adalah anggota keluarga Cucurbitaceae atau labu-labuan dan sangat populer di kalangan masyarakat. Buah ini sangat disukai sehingga popularitasnya meningkat secara global. Namun, tanaman buah melon sangat rentan terhadap kegagalan panen. Tanaman ini membutuhkan perawatan yang sangat intensif dalam proses budidayanya.

Tanaman melon merupakan tanaman yang peka terhadap ketersediaan air, dikarenakan tanaman melon pada umumnya membutuhkan air yang cukup banyak. Media tanaman melon yang digemari adalah media tanam basah tetapi tidak menyebabkan air tergenang. Hal tersebut sejalan dengan metode yang digunakan yaitu irigasi tetes, sistem irigasi tetes tersebut dapat mengefektifkan penyerapan nutrisi dan air untuk pertumbuhan buah melon. Pemberian air berlebih dan tidak beraturan akan menyebabkan buah melon mengalami *cracking* atau buah pecah, dikarenakan penyerapan pada akar menjadi kager menerima masukan air tersebut [6]

Oleh karena itu dibuat sistem pengendali berbasis Internet of Things (IoT) yang menggunakan pengendali mikro NodeMCU berserta sensor pH, sensor suhu, dan sensor nutrisi. Data yang didapatkan dari NodeMCU dikirimkan ke Aplikasi Blynk, kemudian di lihat oleh aplikasi blynk untuk kebutuhan nutrisi dan pH yang dibutuhkan oleh tanaman hidroponik buah melon. Relay yang fungsinya untuk mengakses pompa akan hidup otomatis ketika nilai nutrisi dan pH kurang dari batas bawah yang dibutuhkan oleh tanaman buah melon hidroponik. Untuk nutrisi yang dibutuhkan yaitu diangka 1200 – 2000 PPM. Angka tersebut akan selalu dilihat oleh sensor TDS yang membaca kandungan nutrisi pada air bak penanaman. Untuk nilai pH yang dibutuhkan oleh tanaman melon hidroponik yaitu di angka 5,5 – 7,0, sensor pH yang berada pada bak penanaman akan terus membaca dan

mengirimkannya ke NodeMCU dan ketika nilai pH itu naik atau turun, Relay akan secara otomatis menghidupkan pompa yang ada pada botol larutan pH up atau pH down.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan diatas, maka dapat dirumuskan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Bagaimana mengendalikan tingkat pH air dan nutrisi air pada tanaman melon hidroponik secara otomatis dengan sistem irigasi tetes?
- Bagaimana memantau tingkat pH air dan nutrisi air pada tanaman melon hidroponik secara otomatis dengan sistem irigasi tetes?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

- Membuat alat otomatis untuk mengendalikan tingkat pH air dan nutrisi air pada tanaman melon hidroponik dengan sistem irigasi tetes.
- Membuat alat untuk memantau tingkat pH air dan nutrisi air pada tanaman melon hidroponik dengan sistem irigasi tetes.

## **1.4 Batasan Masalah**

Batasan Masalah yang diambil pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Perangkat hidroponik yang digunakan dalam penelitian adalah hidroponik dengan menggunakan sistem irigasi tetes.

- Parameter kualitas air yang diukur meliputi pH air, nutrisi air, dan suhu air.

## 1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

### 1. Studi Literatur.

Studi literatur yang dilakukan peneliti berdasarkan pada landasan teoritis yang sebanyak mungkin dalam mengumpulkan referensi. Referensi tersebut muncul dalam bentuk buku, *e-book*, artikel, jurnal, internet dan informasi yang terkait dari judul tugas akhir. Tujuannya untuk menunjang pengetahuan penulis saat membuat prototipe pengontrol nutrisi dan ph pada tanaman buah melon hidroponik.

### 2. Perancangan Alat

Pada tahap ini, dilakukan perancangan dari bentuk alat dan pengkabelan komponen – komponen yang akan digunakan. Perancangan sistem pengontrolan nutrisi dan ph juga dilakukan pada tahap ini.

### 3. Percobaan Alat

Pada tahap ini, dilakukan pengujian pada komponen – komponen dan sistem otomatisasi hidroponik pada tanaman buah melon untuk mengontrol nutrisi dan ph.

#### 4. Evaluasi

Melakukan evaluasi terhadap alat otomasi pada hidroponik tanaman buah melon yang sudah dibuat.

#### 5. Penelitian Tugas Akhir

Melakukan Analisa data dan pembahasan yang berguna untuk mengetahui apakah prototipe yang sudah dibuat menghasilkan sistem yang di harapkan.

### 1.6 Jadwal Penelitian

**Tabel 1. 1** Jadwal Penelitian

No	Deskripsi	Durasi	Tanggal	Capaian
1	Studi Literatur	1 Bulan	1 - 31 Oktober 2022	Memperoleh pemahaman mengenai NodeMCU dan beberapa sensor yang akan digunakan
2	Perancangan Alat	1 Bulan	1 - 30 November 2022	Merancang alat yang telah dipelajari sebelumnya
3	Percobaan Alat	1 Bulan	1 - 30 Februari 2024	Melakukan percobaan alat yang sudah dibuat
4	Evaluasi	1 Bulan	1 - 30 Februari 2024	Melakukan evaluasi terhadap alat yang sudah dibuat
5	Penulisan Tugas Akhir	1 Bulan	1 - 30 Juni 2024	Tugas Akhir selesai dan dikirim

Pada Tabel 1.1 dapat dilihat bahwa jadwal penelitian dilakukan secara bertahap. Pada bulan pertama tanggal 1 – 30 Oktober 2022 penulis melakukan studi literatur untuk memperoleh pemahaman dari komponen yang dipakai pada penelitian ini. Pada tanggal 1 – 30 November 2022 penulis melakukan perancangan alat dengan capaian merancang alat yang telah di pelajari sebelumnya. Pada tanggal 1 – 30 Februari 2024 penulis melakukan percobaan pada alat yang sudah dirancang. Pada bulan tersebut penulis juga melakukan evaluasi terhadap alat yang sudah dibuat. Tugas akhir selesai dengan durasi selama 1 bulan yaitu dari tanggal 1 – 30 Juni 2024.