

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Pakcoy merupakan tanaman hortikultura yang cocok ditanam di Indonesia dan juga memiliki nilai ekonomis. Berdasarkan data pada Badan Pusat Statistik pada Tahun 2021 produksi pakcoy di Provinsi Lampung terdapat nilai 10.180,00 Ton, serta pada 4 tahun terakhir selalu terjadi kenaikan (Badan Pusat Statistik).

Pakcoy atau *Brassica rapa (Chinensis Group)* merupakan salah satu tanaman sayuran dari jenis sawi yang cukup populer di Indonesia dengan nilai ekonomi dan gizi yang tinggi. Tanaman sawi memiliki berbagai macam jenis yaitu Sawi Hijau dengan nama ilmiah *Brassica rapa L.* Sawi Putih yang dengan nama ilmiah dari yaitu *Brassica rapa (Pekinensis Group)* dan juga Kailan dengan nama ilmiah *Brassica oleracea (Alboglabra Group)* (Puji, 2021).

Namun pada saat ini keterbatasan lahan menjadi masalah yang ada pada sektor pertanian di Indonesia. Pada saat ini pula konsep *urban farming* menjadi solusi dari permasalahan ini. Konsep ini merupakan suatu usaha bercocok tanam di area sempit dan kosong yang biasanya ada di perkotaan seperti pada area atap (*Rooftop*), teras, balkon bahkan dinding bangunan. Salah satu metode yang populer dilakukan pada konsep ini ialah dengan menggunakan metode tanam hidroponik (Siregar, 2018).

Salah satu parameter yang diperlukan dalam sistem hidroponik ialah pH air. Potential of Hydrogen (pH) ialah parameter yang menentukan keasaman atau kebasaan suatu larutan. Nilai pH mempengaruhi proses fotosintesis tanaman, maka perlu untuk mengontrol pH larutan air untuk melindungi tanaman dari kerusakan (Saa'id et al., 2013). pH pada hidroponik juga berfungsi sebagai penghantar nutrisi ke akar tanaman. pH dari tiap-tiap tanaman berbeda, Hal ini karena kemampuan akar tanaman yang berbeda untuk menyerap ion dalam larutan nutrisi (Utomo et al., 2019).

Pada perkembangan teknologi di era yang maju seperti saat ini manusia dapat menggunakan berbagai macam perangkat untuk dapat melakukan banyak pekerjaan seperti produksi, monitoring, kontroling dan berbagai macam perangkat yang menunjang kegiatan sehari-hari (Hartadi, 2020). Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Elly Mufida dan lainnya, penelitian ini mengembangkan alat untuk membantu pengguna secara otomatis mengontrol kadar nutrisi di dalam air. Proses pengecekan alat otomatis ini adalah Mikrokontroler Arduino Uno dan sensor 4502cpH. Sensor pH digunakan untuk mengetahui nutrisi pH air yang disuplai ke tanaman hidroponik. Hasil keluaran menggunakan buzzer dan relay untuk mengoperasikan pompa air secara otomatis (Mufida et al., 2020).

Lalu pada penelitian yang dilakukan oleh Rahib Lentera Alam dan lainnya, Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan perangkat keras dan perangkat lunak untuk mengontrol pH air dan memonitor lingkungan tanaman hidroponik berbasis Internet of things (IoT). Sistem tersebut memiliki pengembangan cloud server yang menggunakan sistem kendali logika fuzzy untuk mengontrol pH media budidaya hidroponik, sehingga memudahkan petani untuk mengontrol lingkungan media budidaya dan tanaman hidroponik. Pada penelitian ini menggunakan sensor pH meter dan Sensor DTH 22 (Alam & Nasuha, 2020).

Sayuran Pakcoy merupakan tanaman sayuran berumur pendek (+45 hari). Pakcoy baik ditanam di dataran tinggi, cukup sinar matahari, Terlebih lagi dengan cara penanaman secara hidroponik memerlukan penggunaan air yang bersih dan Kadar asam (pH) dengan kisaran 6.0 sampai dengan 7.0 dan pada suhu air berkisar 18°-26°C untuk menunjang nutrisi yang diperlukan tanaman pakcoy (Utomo et al., 2019).

Berdasarkan permasalahan diatas maka Perancangan Sistem Kontrol pH Air Pada Tanaman Pakcoy Hidroponik Untuk Meningkatkan Kualitas Tanaman Berbasis NodeMCU ESP8266 diharapkan dapat memudahkan pemantauan pH pada tanaman pakcoy yang menggunakan metode tanam secara hidroponik serta dapat memberikan solusi dalam pemantauan kadar pH air, serta memaksimalkan tanaman pakcoy agar dapat tumbuh lebih baik.

1.2. Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka ruang lingkup penelitian ini antara lain :

- 1) Perancangan sistem kontrol pH air pada tanaman pakcoy hidroponik untuk meningkatkan kualitas tanaman berbasis ESP8266.
- 2) Tanaman pakcoy sebagai media penelitian.
- 3) Pengujian terhadap kualitas air yang dilakukan pada metode tanam hidroponik.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dari penelitian ini antara lain :

- 1) Bagaimana cara untuk mengetahui kondisi pH air pada tanaman pakcoy dalam sistem hidroponik?
- 2) Bagaimana pengkoreksian kadar pH pada air secara otomatis oleh sistem dan perancangan sistem kontrol pH pada tanaman pakcoy agar air tersebut tetap terjaga kadar pHnya?

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memudahkan kontroling dan pemantauan pH air yang digunakan pada tanaman pakcoy hidroponik agar air yang digunakan selalu dengan kadar pH dengan range yang ditentukan untuk menjaga tumbuh kembang tanaman pakcoy dengan kondisi yang baik menunjang nutrisi yang diperlukan tanaman pakcoy dan dapat memonitoring lingkungan sekitar tanaman pakcoy dengan menggunakan LCD.

1.5. Manfaat Penelitian

Menciptakan kemudahan dalam pengontrolan tanaman pakcoy hidroponik. Dengan adanya sistem ini diharapkan para petani *Urban Farming* dapat dengan mudah dalam pengontrolan dan memonitoring lingkungan tanaman sekitar pakcoy hidroponik, agar tanaman pakcoy bisa mendapatkan kebutuhannya secara kontinu dan menghasilkan tanaman yang berkualitas.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam pendahuluan tercantum antara lain latar belakang, ruang lingkup, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat tentang teori-teori yang mendukung penelitian yang akan dilakukan oleh penulis/peneliti. Penelitian yang menggunakan analisis statistik, bab ini memuat kerangka pikir dan hipotesis (bila diperlukan).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini berisi objek penelitian, alat dan bahan, metode pengumpulan data, prosedur penelitian, pengukuran variabel dan metode analisis (metode-metode pendekatan penyelesaian permasalahan yang dipakai dan metode analisis data).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini disajikan hasil, implementasi, analisis dan pembahasan penelitian. Hasil dan implementasi dapat berupa gambar alat/program dan aplikasinya. Untuk penelitian lapangan hasil dapat berupa data (kualitatif maupun kuantitatif). Analisis dan pembahasan berupa hasil pengolahan data.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini disajikan simpulan dan saran dari hasil pembahasan.