



I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dinas Ketahanan Pangan, Kelautan dan Pertanian merupakan unsur pelaksana yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketahanan pangan, kelautan, perikanan, pertanian, peternakan dan kesehatan hewan. Dinas KPKP dalam melaksanakan tugas dan fungsinya dikoordinasikan oleh Asisten Perekonomian Sekretaris Daerah.

Hidroponik merupakan lahan budidaya pertanian yang tidak menggunakan media tanah, sehingga hidroponik merupakan aktivitas pertanian yang medianya menggunakan air sebagai medium untuk menggantikan tanah. Sehingga bercocok tanaman hidroponik dapat memanfaatkan lahan sempit sekaligus (Roidah 2014). Salah satu penerapan teknologi IoT pada hidroponik yaitu pengontrol kadar pH dan Monitoring Kekeruhan Air.

pH adalah suatu satuan ukur yang menguraikan derajat tingkat kadar keasaman atau kadar alkali dari suatu larutan. Unit pH diukur pada skala 0 sampai 14 (Astria *et al.* 2014). Perubahan tingkat pH akan berpengaruh terhadap aktivitas fotosintesis tanaman, karena CO_2 mudah larut dalam air dan menurunkan pH. Karena nilai pH dapat memberikan pengaruh terhadap aktivitas fotosintesis tanaman, maka tingkat pH dalam larutan air harus dikontrol untuk menghindari rusaknya tanaman (Puspasari *et al.* 2018). Nilai yang perlu dijaga berada pada kisaran 5,5 sampai dengan 6,5 dan menyesuaikan dengan tanaman yang dibudidayakan (Sotyohadi *et al.* 2020).

Kekeruhan merupakan kondisi air yang tidak jernih dan diakibatkan oleh partikel individu (suspended solids) yang umumnya tidak terlihat oleh mata telanjang, mirip dengan asap di udara. Semakin banyak partikel dalam air menunjukkan tingkat kekeruhan air juga tinggi (Noor *et al.* 2019). Kekeruhan air diukur pada skala 0 – 100 NTU (Nephelometric Turbidity Unit). Sehingga Kualitas air merupakan faktor penting dalam budidaya hidroponik. Kualitas air yang buruk dapat menyebabkan sejumlah masalah pertumbuhan tanaman termasuk pertumbuhan yang terhambat, keracunan mineral atau gejala kekurangan, penumpukan elemen yang tidak diinginkan dalam jaringan tanaman, kontaminasi bakteri. Sehingga kualitas sumber air harus dipertimbangkan (Rofiaregina 2020).

Tanaman Hidroponik di Dinas KPKP masih belum terdapat Pengontrol pH dan Monitoring Kekeruhan Air, sehingga dibuatlah alat Pengontrol pH dan Monitoring Kekeruhan Air. Sensor yang digunakan diproses oleh Mikrokontroler. Salah satu mikrokontroler yang dapat digunakan adalah nodeMCU ESP32 yang memiliki teknologi WIFI (Wireless Fidelity) sehingga memungkinkan alat ini dapat terintegrasi dengan jaringan internet untuk memudahkan monitoring. Penelitian berfokus pada pembuatan alat yang digunakan untuk membaca tingkat keasaman (pH) dan Monitoring Kekeruhan Air secara otomatis. Jika $pH < 5,5$ maka tabung berisi pH UP akan disalurkan ke tanaman Hidroponik, begitu juga sebaliknya jika $pH > 6,5$ maka tabung berisi pH DOWN akan disalurkan ke tanaman Hidroponik. Sehingga alat ini diharapkan dapat mengontrol tingkat keasaman (pH) dan Kekeruhan Air dengan tepat. Keluaran dari sensor turbidity dikonversikan ke NTU (Nephelometric Turbidity Unit).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam Pengontrol pH dan Monitoring Kekeruhan Air pada Tanaman Hidroponik berbasis Mikrokontroler dengan Aplikasi Telegram di Dinas KPKP DKI Jakarta adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah alat monitoring kekeruhan air dan pengontrol pH menggunakan nodeMCU dan telegram pada sistem hidroponik?
2. Bagaimana membuat sistem alat pengontrol pH dan monitoring kekeruhan air menggunakan nodeMCU dan telegram pada sistem hidroponik?
3. Bagaimana pengontrolan pH secara otomatis?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian tugas akhir dengan judul Pengontrol pH dan Monitoring Kekeruhan Air pada Tanaman Hidroponik Berbasis Mikrokontroler dengan Aplikasi Telegram di Dinas KPKP DKI Jakarta, yaitu;

1. Merancang sebuah alat yang dapat memonitoring kekeruhan air dan pengontrol pH pada air hidroponik.
2. Membuat monitoring kadar pH dan kekeruhan air pada hidroponik yang dapat diakses dengan internet dan dapat dilihat menggunakan aplikasi telegram.
3. Dapat mengontrol pH secara otomatis pada air hidroponik

1.4 Manfaat

Pada penelitian ini diharapkan memberikan manfaat untuk tanaman hidroponik Dinas Ketahanan Pangan Kelautan dan Pertanian (DKPKP) DKI Jakarta sehingga menghasilkan pertumbuhan dan kualitas tanaman lebih baik juga memudahkan perawatan tanaman hidroponik.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam Pengontrol pH dan Monitoring Kekeruhan Air pada Tanaman Hidroponik Berbasis Mikrokontroler dengan Aplikasi Telegram di Dinas KPKP DKI Jakarta adalah sebagai berikut:

1. Satuan nilai tingkat keasaman air adalah pH (derajat keasaman)
2. Satuan nilai kekeruhan air adalah NTU (Nephelometric Turbidity Unit)
3. Penempatan alat harus terjangkau jaringan internet dan listrik.
4. Penggunaan NodeMCU ESP32 sebagai mikrokontroler untuk coding program kadar pH dan Kekeruhan Air yang sudah terintegrasi WIFI didalamnya.

