BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Hidroponik merupakan solusi bercocok tanam untuk lahan pertanian yang semakin menyempit (Sahara *et al.*, 2021). Lahan budidaya pertanian tanpa menggunakan media tanah (Tang *et al.*, 2021), sehingga hidroponik merupakan aktivitas pertanian yang dijalankan dengan menggunakan air sebagai medium untuk menggantikan tanah (Nursyahid *et al.*, 2017). Hidroponik adalah metode tunas tanaman dalam larutan nutrisi tanpa menggunakan serbuk gergaji, debu sabut, serat kelapa dll nya. Teknik tersebut telah diikuti di negara-negara seperti amerika serikat (Janani *et al.*, 2022). Tanaman hidroponik sangat membantu bagi skala rumah tangga yang tidak memiliki lahan kosong (Styawati *et al.*, 2022). Tanaman hidroponik menjaga kecukupan nutrisi, suhu lingkungan dan pH (potensi hidrogen) (Sihombing, Zarlis and Herriyance, 2019).

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Purma Nailu Safiroh W.P.1 masih memantau dan mengendalikan pH pada air tanaman secara manual menggunakan alat ukur (Ramos *et al.*, 2019). Pengukuran menggunakan alat ukur ini dirasa kurang efektif, karena petani harus berada ditempat atau diladang tanaman (Lindberg *et al.*, 2021). Standar kadar pH air yang ditentukan adalah kisaran 5,5 – 6,5 (Chaiwongsai, 2019). ketika pH kurang dari 5,5 berarti harus menaikkan pH tersebut. Namun pada penaikan pH ini harus berhati-hati karena dilakukan secara manual, dengan menambah sedikit larutan kimia KOH 10% (Cassidy *et al.*, 2020). Jika tidak akurat maka mengakibatkan tanaman layu bahkan mati (Ramos *et al.*, 2019).

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Siti Nurdianti Sholihat masih memberikan nutrisi pada tanaman secara manual, pemberian nutrisi masih mengira-ngira mengakibatkan tanaman kekurangan nitrogen maka proses pertumbuhan akan lambat dan terlihat daun tanaman yang berwarna kuning (Haruo *et al.*, 2020).

Untuk menghasilkan tanaman yang perkembangannya optimal maka dibutuhkan

pengaturan nutrisi dan pH yang tepat (Palacios *et al.*, 2019). Pengontrolan nutrisi, suhu air, volume air nutrisi, suhu lingkungan, pH dan kelembaban untuk sistem hidroponik masih dilakukan secara manual ataupun konvensional (Helmy *et al.*, 2020) sehingga jika dilakukan satu persatu untuk pemeriksaan dan mengatur kondisi air untuk sistem hidroponik akan memakan banyak waktu dan tenaga (Ruengittinun, Phongsamsuan and Sureeratanakorn, 2017).

Dari beberapa permasalahan yang ada penelitian ini akan dikembangkan otomatisasi pada nutrisi dan pH. Adapun beberapa sensor yang dipakai pada penelitian ini adalah sensor pH sebagai pendeteksi asam dan basa nya air, untuk tingkatan kadar air di kontrol melalui water pump dan sensor gravity tds meter sebagai pendeteksi nilai nutrisi pada air. Kontroler esp32 sebagai pengendali semua sensor dan akuator, untuk komunikasi data penulis menggunakan jaringan wifi yang tersedia pada esp32. Penulis telah melakukan penelitian mengenai pH dan nutrisi dan telah di uji pada tanaman sawi. Pada parameter pH dan nutrisi untuk memenuhi ketepatan stabilitas nilai air kontroler akan memerintahkan pengecekan nilai air dalam selang waktu 3 jam secara berkala. Pada saat selang waktu 3 jam dan keadaan nutrisinya kurang maka water pump akan memompa air nutrisi a dan b selama 1 detik, apabila selang waktu 3 jam nutrisi belum juga terpenuhi maka selang waktu 3 jam selanjutnya pompa akan bergerak satu detik. Mekanisme ini akan terus berulang hingga nilai nutrisi terpenuhi begitu juga dengan sensor pH menggunakan selang waktu 3 jam dan menggunakan konsep yang sama dengan mekanisme nutrisi air.

1.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang pada pada penelitian ini dapat dirumuskan masalah yaitu :

1. Hidroponik konvensional memiliki masalah masih adanya hama yang hinggap pada tanaman sayuran.
2. Bagaiman hasil otomatisasi dengan menggunakan 2 buah sensor yaitu sensor

gravity tds meter dan sensor pH.

3. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi konsumsi pada sayuran yang masih menggunakan pestisida.

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan pembuatan alat ini agar tidak terlalu meluas, adalah sebagai berikut:

1. Alat hidroponik ini hanya memiliki 16 lubang untuk penempatan tanaman.
2. Menggunakan NodeMCU Esp32.
3. Sistem ini difokuskan pada otomatisasi pH dan pemberian nutrisi secara otomatis.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan sayuran yang sehat dan non pestisida
2. Mengembangkan sistem hidroponik pada pH dan nutrisi secara otomatis

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang akan di dapat sebagai berikut :

1. Pemilik alat dapat melihat nilai nutrisi tanaman dengan menggunakan smartphone.
2. Tanaman lebih higienis tanpa menggunakan pestisida dan lebih sehat untuk di konsumsi.
3. Alat menggunakan arus DC 12V, sehingga aman digunakan.
4. Tanaman bebas hama di karenakan pertumbuhan di lakukan pada ruangan tas yang tertutup.