

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hidroponik merupakan budidaya tanaman menggunakan media tanam berupa air dan tidak membutuhkan media tanah, dimana tanaman akan menyerap nutrisi yang terlarut dalam air. Salah satu sistem hidroponik yang sangat diminati oleh para petani adalah *Nutrient Film Technique* (NFT) dimana air nutrisi akan dialirkan disetiap saluran air dan akar akan menyentuh lapisan air teratas. Selain air dan nutrisi, akar juga memperoleh oksigen dari air untuk membantu penyerapan nutrisi sehingga tanaman dapat tumbuh dengan maksimal (Mohammad Singgih, dkk, 2019).

Kandungan nutrisi pada hidroponik harus dikontrol secara berkala sesuai rentang usia tanaman. Kurangnya nutrisi dapat menyebabkan antara lain daun tua kuning dan kisut, daun menggulung, daun belang-belang, ataupun daun berjamur. (Fitria suryatini, dkk, 2020). Selain kandungan nutrisi, petani juga harus mengontrol *pH* pada air nutrisi. *pH* air yang tidak stabil dapat menghambat penyerapan ke 16 unsur nutrisi yang diperlukan tanaman. Pada umumnya para petani akan menambahkan cairan *pH up* untuk meningkatkan nilai *pH* dan cairan *pH down* untuk menurunkan nilai *pH* pada air nutrisi (Muhammad Tirto Utomo, dkk, 2018).

Para petani yang memiliki lahan hidroponik berjauhan dengan rumah atau tempat tinggal akan mengalami kesulitan untuk mengontrol air nutrisi dan nilai *pH* secara berkala. Sehingga sistem kendali otomatis pada air nutrisi dan nilai *pH* dapat diterapkan pada lahan hidroponik untuk memudahkan kontrol secara berkala. Pada umumnya sistem kendali otomatis merupakan suatu sistem yang dapat diberikan sebuah masukan tertentu untuk dapat menghasilkan keluaran jika semua kondisi masukan telah terpenuhi sesuai dengan yang diinginkan (I Wayan Yoga Widiana, dkk, 2019). Masukan tersebut berupa nilai nutrisi dan PH yang diukur oleh sensor TDS dan PH. Lalu menghasilkan keluaran berupa perintah untuk menggerakkan alat.

Internet of Things (IoT) merupakan kumpulan benda-benda (*things*), berupa perangkat fisik (*hardware/embedded system*) yang mampu bertukar informasi antar

sumber informasi, operator layanan ataupun perangkat lainnya yang terhubung kedalam sistem sehingga dapat memberikan kemanfaatan yang lebih besar (Adlan Jiwa Kuswinta et al., 2019). Teknologi ini dapat dimanfaatkan untuk mengendalikan perangkat melalui jarak jauh melalui jaringan internet. Sehingga teknologi ini dapat memudahkan aktivitas atau pekerjaan pengguna.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa, kandungan nutrisi dan pH pada metode hidrophonik sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Sehingga diperlukan sebuah sistem untuk mengontrol secara otomatis secara berkala supaya kandungan nutrisi dan pH dapat stabil dan tanaman dapat tumbuh secara maksimal hingga panen. Dengan adanya sistem kendali berbasis *Internet of Things* (IoT), diharapkan air nutrisi dan pH pada hidrophonik dapat stabil. Selain itu petani juga bisa melihat kandungan nutrisi dan pH melalui smartphone.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas terdapat beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana membangun sebuah sistem kendali nutrisi dan pH pada hidrophonik NFT berbasis IoT menggunakan metode *Fuzzy*?
2. Bagaimana hasil dari metode *Fuzzy* untuk menentukan waktu pompa nutrisi dan pH menyala?
3. Bagaimana sistem kendali berbasis IoT dalam mengontrol nutrisi dan pH ?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan pada skripsi ini tidak terlalu meluas dari permasalahan yang ada, maka perlu adanya beberapa batasan masalah yaitu:

1. penambahan cairan secara otomatis hanya pada nutrisi, pH Up, dan pH down.
2. Volume air yang digunakan sebanyak 240 Liter.

3. Jenis tanaman yang dibudidaya adalah tanamam pakcoy yang sudah berumur dewasa.
4. Jenis sensor yang digunakan adalah SEN-204 dan PH 2052C.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mampu membangun sebuah sistem kendali nutrisi dan pH pada hidrophonik NFT.
2. Mampu menentukan waktu menyala pada pompa nutrisi dan pH .
3. Menyediakan sebuah sistem kendali untuk mengontrol nutrisi dan pH .

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Dapat mengontrol nutrisi dan pH pada hidrophonik.
2. Dapat membantu permasalahan yang dihadapi oleh petani hidrophonik.

Mempermudah petani hidrophonik dalam mengontrol nutrisi dan pH .