

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan pangan bagi manusia seperti sayuran dan buah-buahan semakin meningkat dengan seiring perkembangan jumlah penduduk. Namun hal tersebut tidak dibarengi dengan pertumbuhan lahan pertanian yang justru semakin sempit (R. Syamsu, 2014).

Penanaman menggunakan cara hidroponik merupakan salah satu sistem pertanian yang kini sudah tidak asing lagi. Penggunaan hidroponik biasanya dilakukan karena kurangnya lahan tanah yang biasanya menjadi media tanam, atau masyarakat yang rutinitasnya lebih banyak dihabiskan untuk bekerja di luar rumah, karena menggunakan penyiraman yang otomatis sehingga lingkungan bisa di kendalikan dari hama tanaman (Rakhman, 2015). Hidroponik semakin menjadi pilihan alternatif untuk para petani modern untuk memenuhi kebutuhan sayuran sehat yang kian sukar untuk didapatkan di pasaran sekarang.

Menurut Tim Karya Tani Mandiri, 2010 hidroponik merupakan teknologi bercocok tanam yang menggunakan air, nutrisi dan oksigen, dengan kata lain teknik ini tidak menggunakan tanah sebagai medianya (Moehasrianto, 2011). Ini menjadi kelebihan yang paling menonjol pada tanaman hidroponik karena masalah kurangnya lahan untuk bercocok tanam dapat teratasi dengan sistem pertanian ini.

Keberhasilan dalam penerapan sistem hidroponik harus memperhatikan beberapa faktor penting antara lain unsur hara, media tanaman, oksigen dan air (Moehasrianto, 2011). Larutan unsur hara atau nutrisi sebagai sumber pasokan air dan mineral merupakan faktor penting untuk pertumbuhan dan kualitas hasil tanaman pada

budidaya hidroponik. Daya larut unsur hara dipengaruhi oleh tingkat keasaman (pH) yang dapat diserap oleh akar (Tallei.T.E, 2018).

Menurut Widodo, 2005 penggunaan larutan hidroponik dengan konsentrasi yang tepat untuk sistem kultur air merupakan faktor yang penting dalam menentukan keberhasilan budidaya tanaman. Kandungan dari larutan hidroponik itu sendiri yang menyokong tercukupinya kebutuhan akan unsur hara bagi tanaman yang dibudidayakan. Pada konsentrasi rendah pengaruh larutan hara tidak nyata, sedangkan pada konsentrasi tinggi selain boros akan mengakibatkan tanaman mengalami plasmolisis, yaitu keluarnya cairan sel karena tertarik oleh larutan hara yang lebih pekat (Moehasrianto, 2011). Pada pH larutan dibawah 6,0 (asam) unsur hara makro akan sulit untuk diserap dan menyebabkan tanaman akan tumbuh kerdil dan tidak dapat berproduksi dengan maksimal. pH larutan nutrisi diatas 7,0 (basa) unsur hara mikro tidak dapat diserap oleh tanaman, sehingga tanaman mengalami defisiensi unsur hara dan dapat mengakibatkan matinya tanaman tersebut (ibadarrohman, 2018)

Untuk meminimalisir tinggi rendahnya penggunaan konsentrasi larutan pada tanaman hidroponik maka digunakan sistem monitoring untuk mengetahui konsentrasi larutan. Sistem monitoring merupakan suatu proses untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber, data tersebut merupakan gambaran terkini yang ada dilapangan (Ohara,2012).

Dalam pengukuran dan akuisisi data terdapat unsur ketidak pastian yang tidak dapat dihindari dan mempengaruhi hasil pengukuran. Ketidak pastian sering disebabkan gangguan (*noise*) maupun keterbatasan resolusi alat ukur (I. Budi, 2006). Maka dibutuhkannya suatu algoritma yang dapat mengurangi ketidak pastian dalam pengukuran dan akuisi data yang sering terjadi akibat gangguan(*noise*)

Kalman Filtering merupakan proses menemukan “perkiraan terbaik” dari gangguan(*noise*) jumlah data untuk “menyaring” gangguan(*noise*). Namun kalman filtering tidak hanya membersihkan perumusan data, namun juga memproyeksikan perumusan ini ke perkiraan keadaan (Kaleeman,1998). Umumnya penggunaan Kalman Filtering termasuk penghalusan gangguan(*noise*) membuktikan perkiraan dari parameter yang diminati (Faragher,2012).

1.2. Rumusan Masalah

Dari penjelasan yang telah diuraikan dalam latar belakang masalah sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan dari penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana monitoring derajat keasaman(pH) dapat membantu proses pertumbuhan pada tanaman hidroponik
2. Bagaimana pengoptimalan teknologi pada bidang pertanian khususnya pada hidroponik
3. Bagaimana algoritma kalman filtering dapat meminimalisir gangguan(*noise*) pada pengambilan data

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Untuk monitoring derajat keasaman(pH) air yang di gunakan pada proses pertumbuhan tanaman hidroponik.
2. Untuk pengoptimalan teknologi pada bidang pertanian khususnya pada tanaman hidroponik.
3. Untuk penggunaan algoritma kalman filtering pada minimalisir gangguan (*noise*) saat pengambilan data.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Tidak membahas tentang masalah pembuatan instalasi sistem hidroponik.
2. Objek penelitian hanya terpusat di *green house* hidroponik di desa kemiling, kec. Sekampung udik lampung timur.
3. Penelitian ini hanya terfokus kepada pertumbuhan benih sayuran menggunakan manipulasi derajat keasaman (pH) air
4. Penelitian ini hanya terfokus pada pH air pada beberapa tanaman sebagai berikut: Selada (6,0-7,0), Pakchoy (7,0). Sumber : Tallei.T.E, 2018

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Dapat membantu para petani hidroponik untuk meningkatkan hasil panen
2. Mengurangi resiko kualitas tanaman yang kurang baik
3. Dapat menambah wawasan keilmuan pada bidang monitoring dan pertanian hidroponik.
4. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi pada penelitian di bidang monitoring khususnya pada derajat keasaman air di sistem hidroponik.

1.6. Sistematika Penulisan

Secara garis besar, karya tulis ini dibagi menjadi beberapa bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas yang mengemukakan tentang teori-teori yang akan digunakan untuk memecahkan masalah yang akan dibahas

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini diuraikan tentang bagaimana metode pengumpulan data, rancangan arsitektur sistem, analisis sistem, analisis kebutuhan, rancangan antarmuka.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini diuraikan hasil dari pelaksanaan implementasi *Algoritma Kalman Filtering*.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran-saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN