

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada sektor pertanian tanah merupakan faktor yang berperan sangat penting dalam menentukan usaha pertanian. Setiap daerah memiliki tingkat kesuburan tanah yang berbeda-beda, tergantung dari jenis tanah dan letak geografis suatu daerah. Jadi, kesuburan tanah merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan usaha pertanian. Namun ada kalanya banyak usaha pertanian yang gagal karena kurangnya pemahaman tentang tingkat kesuburan tanah untuk jenis tanaman tertentu. Dalam penelitian terkait untuk mengetahui kelayakan suatu daerah pertanian atau jenis tanaman pertanian dapat dilakukan dengan mengadakan sebuah penilaian kelayakan atau cocok tidaknya suatu daerah dengan tanaman yang bisa tumbuh atau hidup di daerah tersebut (Daniel et al., 2020). Kesuburan tanah merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan usaha pertanian. Namun ada kalanya banyak usaha pertanian yang gagal atau hasil tidak maksimal karena kurangnya pemahaman tentang tingkat kesuburan tanah mereka untuk jenis tanaman tepat dan sesuai dengan sampel tanah dari petani sendiri Untuk memperoleh semua pengetahuan yang diperlukan tentunya dibutuhkan waktu yang cukup lama (Trisnawati, 2022)

Lahan pertanian yang akan digunakan untuk bercocok tanam membutuhkan pengkajian tentang sifat-sifat fisiknya agar lahan tersebut dapat digunakan secara optimal.

Parameter yang terukur dapat digunakan sebagai data acuan para petani

untuk menentukan jenis tanaman. Beberapa parameter tanah yang perlu dikaji (Ayun et al., 2020). Dalam kegiatan pertanian salah satu faktor yang mempengaruhi proses

pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman salah satunya yaitu pH (tingkat asam dan basa) pH tanah adalah salah satu parameter penting dalam pertanian, karena dapat mempengaruhi ketersediaan nutrisi dan aktivitas mikroorganisme di tanah. Pengelolaan tanah yang buruk seperti penggunaan pestisida dan limbah industri dapat mempengaruhi pH seperti penggunaan pestisida dan limbah industri dapat mempengaruhi pH tanah secara negatif.

Skala pH dapat mencakup dari nilai 0 (nol) sampai 14. Nilai pH 7 dapat dikatakan sebagai asam sedangkan nilai diatas pH 7 dikatakan basa (YANTI & Kusuma, 2022). Asam dan ba sa pada tanah dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti curah hujan yang tinggi, adanya unsur Aluminium (AL), Besi (Fe), Tembaga (Cu) dan penggunaan pupuk secara berlebihan dan kekurangan unsur hara lainnya (Daniel et al., 2020)

Pada pengukuran sebelumnya, nilai pH sebesar 6,33 di anggap asam dan belum akurat . secara umum, nilai pH 7 di anggap netral atau mencapai kondisi optimal. Oleh karena itu, upaya yang perluh dilakukan untuk mencapai pH 7 agar lingkungan hidroponik menjadi lebih netral atau optimal bagi pertumbuhan tanaman.

Maka dari itu peneliti meningkatkan suatu alat untuk menambah akurasi pH tanah berbasis metode kalibrasi multivariabel dalam pertanian hidroponik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana mengoptimasi sensor pH berbasis elektroda kombinasi dengan algoritma kalibrasi linear.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah mengoptimalkan kinerja sensor pH berbasis elektroda kombinasi dengan algoritma kalibrasi linear. Penelitian ini bertujuan untuk mencapai pengukuran pH yang lebih akurat dan stabil dalam tanah, larutan nutrisi hidroponik dan media pertumbuhan lainnya yang relevan dengan aplikasi pertanian.

## **1.4 Batasan Masalah**

Agar masalah penelitian ini tidak melebar luas maka di buat kan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Objek penelitiannya adalah pH tanah
2. Menggunakan Arduino uno
3. Menggunakan LCD sebagai tampilan
4. Energi listrik yang digunakan untuk mensuplai Arduino uno berasal dari baterai

Menggunakan sensor pH tanah

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Pengolahan yang lebih efektif

Dengan pengukuran pH yang akurat, petani dapat mengolah tanah,air,dan nutrisi tanaman secara lebih efektif,sehingga meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen.

## 2. Pemantauan kualitas tanah

Sensor pH yang dioptimalkan akan memberikan informasi yang lebih dapat diandalkan tentang kualitas tanah dan nutrisi, sehingga kemungkinan petani mengambil Tindakan yang di perlukan untuk memperbaiki kondisi pertumbuhan tanaman.

## 3. Pengurangan biaya dan efesiensi produksi

Dengan pengukuran pH yang akurat dan stabil,penggunaan pupuk dan bahan kimia dapat di optimalkan,mengurangi biaya produksi dsn dampak negative terhadap lingkungan.