

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dari tahun ke tahun luas lahan dan produksi kelapa sawit di Riau mengalami peningkatan yang pesat baik yang dikelola pemerintah, swasta maupun rakyat atau petani biasa. Perkebunan milik petani biasanya menghasilkan TBS (Tandan Buah Segar) yang lebih sedikit dibandingkan perkebunan milik pemerintah yang dikelola PTPN maupun perkebunan perusahaan swasta. Sebagai contoh untuk perkebunan yang sama-sama berada di Riau, PT. Asian Agri dapat menghasilkan TBS sekitar 4,17 ton per hektar [1] sedangkan petani biasa khususnya di wilayah Desa Tasik Serai km. 25 hanya menghasilkan TBS sekitar 1-3 ton per hektar.

Salah satu faktor yang menyebabkan perkebunan milik petani sedikit tertinggal adalah karena kurang memperhatikan pemupukan dan kondisi tanah [6]. Sebelum melakukan pemupukan padahal tanah harus dalam keadaan lembab [6]. Selain kelembaban kadar pH tanah juga merupakan hal yang perlu diperhatikan sebelum pemupukan. Salah satu yang mempengaruhi ketersediaan unsur hara tanah adalah pH. Pada pH tanah netral, unsur hara mudah diserap akar tanaman karena mudah larut dalam air. Pemilihan jenis dan dosis pemupukan dapat dilakukan apabila pH dan unsur hara tanah telah diketahui. Hal ini meningkatkan efisiensi dan menekan kerugian akibat pemupukan yang tidak sesuai [6].

Berdasarkan permasalahan di atas, peningkatan produksi TBS di perkebunan petani dapat dilakukan dengan mengubah cara pemupukan mulai dari penentuan waktu sampai penentuan dosis. Maka dari itu untuk mempermudah petani akan dibuat sistem monitoring pada lahan kelapa sawit yang dapat mengetahui kelembaban, pH, dan unsur hara tanah serta memprediksi waktu dan dosis pemupukannya.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang akan dijabarkan berdasarkan latar belakang adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana rancangan alat untuk memantau keadaan tanah pada lahan kelapa sawit?

2. Bagaimana rancangan sistem yang dapat menentukan waktu dan dosis pemupukan kelapa sawit berdasarkan hasil pengukuran kelembaban dan pH tanah?

### **1.3 Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini memiliki beberapa tujuan sebagai berikut :

1. Membuat dan merancang alat yang dapat memantau kelembaban, pH, dan kadar unsur hara tanah pada lahan kelapa sawit;
2. Merancang sistem yang dapat menentukan waktu dan dosis pemupukan kelapa sawit berdasarkan hasil pengukuran kelembaban dan pH tanah;

Adapun manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Usaha untuk meningkatkan hasil produksi kelapa sawit melalui sistem pemupukan yang lebih terkontrol;
2. Menjadi bahan pustaka untuk penelitian selanjutnya

### **1.4 Batasan Masalah**

Agar tidak terlalu meluas dan lebih spesifik, penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut :

1. Unsur hara yang dimonitoring hanyalah unsur hara makro seperti Nitrogen, Phosphate, dan Kalium karena memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap pertumbuhan kelapa sawit.
2. Penentuan waktu dan dosis pemupukan pada penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil pengukuran kelembaban, pH, dan kadar unsur hara tanah perkebunan kelapa sawit.
3. Pupuk pada penelitian ini menggunakan pupuk majemuk NPK 16-16-16

### **1.5 Metode Penelitian**

Dalam pengerjaan penelitian ini, penulis menggunakan beberapa metode, yaitu :

1. Studi Literatur

Mengumpulkan informasi dan data pustaka dari berbagai sumber dan jurnal yang berkaitan dengan sistem yang akan dibuat.

## 2. Perancangan

Perancangan alat meliputi desain perangkat keras maupun perangkat lunak. Pemilihan komponen, modul, serta sensor yang sesuai dengan keadaan di lapangan.

## 3. Pengujian

Menguji hasil pengukuran pada sensor dan hasil sistem perhitungan pemupukan pada tanah.

## 4. Analisis

Membandingkan hasil pengujian dengan hasil yang diharapkan dari prediksi pemupukan pada sistem.