



I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Myristica fragrans Houtt. atau yang lebih dikenal dengan nama pala merupakan tanaman rempah yang menghasilkan dua komoditas yaitu biji pala dan aril. Tanaman ini merupakan spesies asli dari kepulauan Maluku, Indonesia (Abourashed dan El- Alfy 2016). Menurut de Guzman dan Siemonsma (1999), bunga dari pohon pala memiliki warna kuning pucat lalu berkembang menjadi buah. Buah yang matang akan merekah dan memperlihatkan biji berwarna coklat tua yang dilingkupi oleh aril berwarna merah.

Tumbuhan ini memiliki dua rumah (*dioecious*), sehingga dikenal sebagai pohon jantan dan betina. Daunnya berbentuk elips halus. Buahnya berbentuk lonjong seperti lemon, berwarna kuning, berdaging dan memiliki aroma yang khas karena mengandung minyak atsiri pada daging buahnya. Saat buah matang, kulit dan daging buah terbelah dan bijinya terbungkus apel merah. Sebuah buah menghasilkan biji berwarna coklat (Sipahelut *et al.* 2011).

Memahami suatu kondisi tanah yang bagus itu hal yang penting karena dengan memahami kondisi tanah dapat membantu seseorang untuk menanam tanaman agar dapat berkembang atau tumbuh dengan baik. Untuk memahami kondisi tanah diperlukan alat ukur yang dapat membantu menentukan parameter tanah. Saat ini sudah banyak alat ukur yang dapat digunakan untuk mengukur kondisi tanah.

Sebagai media tumbuh bagi tanaman, tanah memiliki fungsi sebagai tempat penyokong tegaknya akar, penyuplai air bagi tanaman, dan penyedia nutrisi atau unsur hara bagi tanaman (Hanafiah 2014). Media tanam yang cocok untuk tanaman pala adalah tanah yang gembur, subur dan sangat cocok pada tanah vulkanis yang mempunyai pembuangan air yang baik. Tanaman pala akan tumbuh baik di tanah yang bertekstur pasir sampai lempeng dengan kandungan bahan organik yang tinggi. Sementara itu, pH tanah yang benar untuk pala adalah antara 5,5 sampai 7,0. Tanaman ini sensitif terhadap gangguan air, sehingga tanaman ini harus memiliki drainase yang baik (Sasongko 2022).

Negara maju pada masa sekarang ini sudah menggunakan cara-cara modern untuk bercocok tanam sehingga didapatkan hasil pertanian yang berkualitas. Kualitas hasil pertanian didapatkan bukan hanya karena penggunaan peralatan pertanian yang canggih saja, perlu diperhatikan dalam bercocok tanam adalah kualitas tanah atau biasa disebut media tanam. Banyak petani di Indonesia yang kurang memperhatikan kualitas tanah seperti pH tanah dan kelembaban tanah.

Berdasarkan pemaparan di atas penulis ingin membantu petani dalam menentukan kualitas tanah yang akan dijadikan sebagai media tanam untuk tanaman pala agar mendapatkan hasil panen yang maksimal, yaitu dengan membuat alat ukur pH dan kelembaban tanah berbasis NodeMCU ESP32 yang berfungsi untuk mengukur tingkat keasaman dan kelembaban tanah lalu hasil pengujian akan dikirim ke web PT. Semai Agro Teknologi.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diselesaikan pada tugas akhir ini ialah, membantu pekerjaan petani dalam memilih media tanam yang cocok untuk tanaman pala. Sehingga terdapat beberapa pertanyaan sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara mengimplementasikan alat pengukur pH dan kelembaban tanah berbasis NodeMCU ESP32 dapat membantu menentukan tanah yang akan dijadikan media tanam untuk tanaman pala?
- b. Bagaimana kelayakan alat pengukur pH dan kelembaban tanah berbasis NodeMCU ESP32?

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

- a. Mengimplementasikan alat pengukur pH dan kelembaban tanah berbasis NodeMCU ESP32 sebagai alat bantu untuk menentukan tanah yang akan dijadikan media tanam untuk tanaman pala.
- b. Mengetahui kelayakan dari alat pengukur pH dan kelembaban tanah berbasis NodeMCU ESP32.

1.4 Manfaat

Tugas akhir pembuatan sensor pH tanah dan sensor *soil moisture* pada tanah tanaman pala diharapkan dapat memberikan manfaat untuk petani tanaman pala. Dengan mengetahui tingkat pH dan kelembaban tanah yang akan digunakan untuk menanam bibit tanaman pala, petani dapat melakukan penyesuaian kondisi tanah agar sesuai dengan kebutuhan tanaman pala.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

- a. Alat yang dibuat berfungsi untuk mengukur pH dan kelembaban tanah yang akan digunakan untuk menanam bibit tanaman pala lalu hasil pengujian akan dikirim ke *Thingspeak*.
- b. Pengujian alat dilakukan di tempat yang akan digunakan untuk menanam bibit tanaman pala.
- c. Mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU ESP32.