

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Balai Penelitian tanaman dan obat atau Balitro merupakan Lembaga penelitian dibawah koordinasi pusat penelitian dan pengembangan perkebunan yang didirikan pada 12 oktober 2011. Keberadaan balai ini berdiri atas kebutuhan akan Lembaga riset yang mendukung pengembangan agribisnis dan agroindustri berbasis tanaman rempah, obat, dan atsiri. Dengan memanfaatkan tanaman rempah dan obat menjadi produk herbal yang dikenal dengan nama "JAMU". Balai penelitian ini memiliki beberapa unit peneliti, salah satunya adalah UPBS.

Unit pengelola benih sumber atau UPBS merupakan salah satu unit dibawah koordinasi balai penelitian tanamaman rempah dan obat. Tujuan utama dari UPBS yaitu memproduksi benih sumber yang berkualitas tinggi dan sehat yang dapat memenuhi kebutuhan benih sumber tanaman rempah, obat dan aromatik. Beberapa varietas unggul yang ada di UPBS meliputi tanaman lada, tanaman serai wangi, tanaman pala, tanaman akar wangi, dan tanaman vanili. Pada penelitian kali ini, tanaman vanili digunakan sebagai bahan studi kasus.

Tanaman vanili (*Vanilla Planifolia*) merupakan salah satu komoditas ekspor rempah yang penting bagi peningkatan devisa negara. Vanili merupakan salah satu spesies dari famili Orchidaceae (Bhai dan Thomas, 2000) yang buahnya bernilai ekonomi tinggi dan dapat digunakan sebagai bahan campuran makanan dan minuman (Kartikawati dan Rosman 2018). Tanah merupakan salah satu komponen yang paling penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Tanah juga merupakan media tumbuh yang dapat dimanipulasi. Tanah tanah yang tersedia biasanya tanah yang bereaksi masam (pH rendah) dan miskin unsur hara.

Kondisi lingkungan (lahan dan iklim) juga merupakan salah satu komponen yang berperan penting untuk menentukan dalam pengembangan tanaman vanili. Iklim, meliputi bulan kering, curah hujan, dan intensitas cahaya. (Kartikawati dan Rosman, 2018). Daerah yang sesuai untuk vanili adalah daerah yang memiliki, temperatur 23-26°C, kelembapan udara 50-75%, kelembapan tanah normal, dan pH 5-7. (Kartikawati dan Rosman 2018)

Didasari oleh pemaparan diatas, dilakukannya pengecekan lokasi. Ditemukan beberapa masalah yang terjadi pada kebun vanili yang ada di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Untuk mendapatkan hasil bibit tanaman vanili yang unggul, diperlukannya alat ukur. Namun agar terciptanya keefisienan diperlukan alat ukur suhu, kelembapan, dan pH tanah yang dapat dikontrol secara berkala tanpa perlu turun kelapangan.

Sehingga hal tersebut dijadikan dasar untuk membuat suatu alat pengukur suhu, kelembapan, dan pH tanah portable dengan menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroller, DHT 22 sebagai sensor pembaca suhu dan kelembapan udara, capacitive soil moisture yang digunakan sebagai sensor pembaca kelembapan tanah, sensor pH tanah yang digunakan sebagai pembaca pH relatif asam dan basa pada tanah.



1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka didapatkan permasalahan dalam penelitian yang akan diteliti dan dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan alat ukur suhu, kelembapan, dan ph tanah *portable*?
2. Bagaimana memonitoring alat ukur suhu, kelembapan, dan ph tanah *portable*?
3. Bagaimana tingkat keakurasian dari hasil *output* pada alat ukur, kelembapan, dan ph tanah *portable*?

1.3 Tujuan

Berdasarkan uraian pada rumusan masalah, maka didapatkan sebuah tujuan yang mendasari penelitian yang akan diteliti dan dirumuskan sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat alat ukur suhu, kelembapan, dan ph tanah *portable*
2. Menampilkan nilai rentang yang ditampilkan pada aplikasi *blynk app*
3. Memberikan *output* berupa nilai rentang pada aplikasi *blynk* serta penanda suara dari buzzer dan membuktikan tingkat keakurasian pada alat ukur suhu, kelembapan, dan pH tanah *portable*

1.4 Manfaat

Berdasarkan uraian pada tujuan, manfaat yang didapatkan dari hasil tugas akhir penelitian ini diharapkan dapat membantu para peneliti dan pekerja di UPBS, BALITTRO dalam memonitoring pengukuran suhu, kelembapan, dan ph tanah pada tanaman secara efisien serta dapat menjadi suatu kemajuan dalam bidang pertanian di Indonesia.

1.5 Ruang Lingkup (opsional)

Ruang lingkup pada pembuatan alat ukur suhu, kelembapan, dan ph tanah *portable* berfungsi sebagai batasan yang akan dicakup dalam penelitian. Agar memiliki pedoman dalam membuat suatu produk atau penelitian. Ruang lingkup yang dibahas sebagai berikut :

1. Tanaman Vanili yang tersedia di kebun vanili UPBS, Balai penelitian tanaman rempah dan obat.
2. Kadar ph tanah yang diukur dan sesuai untuk tanaman vanili dengan rentang nilai 5-7
3. *Output* yang dihasilkan berupa nilai persen dan rentang nilai dari 0-14 pada aplikasi monitoring *blynkapp* tanpa penyimpanan data pembacaan sensor dan tersambung oleh koneksi internet
4. Buzzer digunakan sebagai *output*-an kedua berbentuk suara setelah *blynk app*. Guna dijadikan penanda ketika ph tanah tidak sesuai