

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian besar penduduknya bergerak pada sektor pertanian. Selain itu, bidang pertanian sebagai penggerak perekonomian negara karena lahan pertanian di Indonesia yang melimpah dan subur. Kondisi negara yang mempunyai iklim yang memungkinkan tumbuhnya berbagai tanaman bawang yaitu Bawang Bombay (*Allium Cepa L.*) Tanaman ini salah satu komoditas dari kelompok tanaman *Allium* yang umum dibudidayakan dan sering digunakan untuk campuran bahan masakan. Bawang bombai adalah sejenis bawang merah sehingga nama depannya pun sama yaitu *Allium cepa var. ascalonicum L.* Banyak yang menyebutkan *Allium ascalonicum* saja (Wibowo, S. 1991). Bawang Bombay dinamakan demikian karena awalnya diimpor oleh pedagang dari kota Mumbai, India, ke Indonesia (Pakekong, E. D. 2016). Penyinaran sinar matahari panjang hingga 12-14 jam sehari tergantung varietas yang ditanam (Hidayathillah, A. P. 2013) serta membutuhkan pencahayaan matahari sebanyak 70% atau lebih (Bagaskara, K., et al 2023) Tanah gembur mengandung keasaman antara 5,5-6,5 pH, dengan drainase yang baik (Nuryati, T. 2006). Masukkan bibit bawang bombay ke dalam lubang tanam dan tutup dengan tanah. Atur jarak tanam antar bibit 20 x 20 cm atau 30 x 30 cm. Penyiraman dilakukan secara teratur agar pertumbuhannya maksimal dan kelembaban nisbi antara 50-70% (Bagaskara, K., et al 2023). Saat awal penanaman, tanaman bawang bombay membutuhkan air dalam jumlah banyak. Seiring dengan bertambahnya umur tanaman, pengairan bisa dikurangi karena kebutuhan airnya berkurang.

Namun dalam perkembangan budidaya Bawang Bombai terdapat beberapa kendala yang sering dialami oleh petani Bawang Bombai penyebab utamanya adalah kurangnya pengetahuan dari para petani yaitu tentang ketidakseimbangan air pada tanaman dapat mengurangi kemampuan tanaman bawang bombai untuk bertahan dan bahkan dapat menyebabkan kematian, yang tentunya merugikan petani. Proses penyiraman secara manual tidak hanya membutuhkan lebih banyak

waktu, tetapi juga meningkatkan risiko gagal panen yang pada akhirnya dapat mengurangi efisiensi dan produktivitas usaha pertanian.

Ada beberapa cara untuk mengatasi masalah ini, salah satunya yaitu dengan membuat sebuah teknologi berbasis *Internet of Things* yang memiliki sebuah konsep pada suatu objek yang terhubung melalui internet yang dapat saling berkomunikasi atau mengirim sebuah data secara otomatis tanpa intervensi manusia dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Uno yang dirancang untuk memudahkan pengembangan suatu prototipe perangkat elektronika secara sederhana namun efektif ketika digunakan.

Melihat permasalahan dan teknologi IoT, diperlukan sistem untuk memonitoring kelembaban di dalam tanah dengan menggunakan sensor *soil moisture* YL-69, sensor pH tanah untuk mendeteksi tingkat keasamaan pada tanah, menggunakan sensor LDR untuk mendeteksi cahaya, apabila pada saat malam hari maka sensor LDR akan mengirimkan data ke Arduino dan menyalakan Lampu *Grow Light*. Tujuan membuat proyek alat sensor penyiraman otomatis berdasarkan kelembaban tanah serta monitoring pH Tanah yang dapat memberikan informasi yang akurat kepada petani Bawang Bombai untuk memastikan pertumbuhan yang optimal. Pengembangan alat yang digunakan untuk menyiram lahan secara otomatis yang menggunakan sensor *soil moisture* sebagai alat untuk mendeteksi kelembaban tanah, Ketika tanah mulai mengering, sensor tersebut akan menangkap perubahan kadar air di tanah, sehingga sistem akan menyirami lahan secara otomatis. Hasil dari pembacaan sensor akan digunakan untuk menyalakan pompa air mist Sprayer maka air akan mengalir secara otomatis dan memudahkan para petani untuk mengalirkan air pada tanahnya sehingga meningkatkan produktivitas pada Bawang Bombai meskipun pada musim kemarau yang berkepanjangan serta monitoring pH tanah untuk mendeteksi tingkat keasamaan agar petani bisa memperkirakan seberapa banyak pupuk untuk diberikan kepada tanaman bawang bombai.