

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Anggrek (*Orchidaceae*) merupakan salah satu keluarga tumbuhan berbunga terbesar dan paling beragam di dunia, yang mencakup sekitar 25.000 hingga 30.000 spesies yang tersebar di berbagai habitat, mulai dari hutan tropis hingga daerah beriklim sedang (Karmilasari, 2023). Anggrek *Dendrobium* memiliki struktur bunga khas dengan tiga sepal dan tiga petal, di mana salah satu petal termodifikasi menjadi *labellum* yang berfungsi menarik penyerbuk. Tanaman ini juga memiliki *pseudobulb* sebagai cadangan air dan akar udara yang membantu penyerapan air serta nutrisi dari lingkungan sekitarnya. Hubungan simbiotik dengan mikoriza pada akar anggrek mendukung proses perkecambahan biji yang tidak memiliki *endosperma*, sehingga penting untuk pertumbuhan awal tanaman, (Palupi, 2020). Keanekaragaman genetik dan kemampuan beradaptasi yang tinggi menjadikan anggrek sebagai subjek penting dalam studi botani dan hortikultura, serta memiliki nilai ekonomi yang signifikan dalam industri tanaman hias (Yani dkk., 2020).

Salah satu anggrek yang memiliki nilai ekonomi di dalam industri tanaman hias adalah anggrek berjenis anggrek *dendrobium*. Menurut (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2019), Anggrek *Dendrobium* merupakan salah satu jenis anggrek yang memiliki nilai ekonomi tinggi dalam industri tanaman hias. Jenis ini banyak diminati karena keindahan dan ketahanannya, serta digunakan sebagai bunga potong dalam berbagai acara. Permintaan pasar terhadap anggrek *Dendrobium* terus meningkat, baik di pasar lokal maupun internasional, menjadikannya peluang bisnis yang menjanjikan.

Berdasarkan data (Badan Pusat Statistik, 2023), produksi anggrek potong di Indonesia mengalami penurunan signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Pada tahun 2020, produksi mencapai 11,68 juta tangkai, namun menurun menjadi 11,35 juta tangkai pada 2021, dan kembali turun drastis menjadi 6,79 juta tangkai pada 2022. Penurunan ini menunjukkan adanya kesenjangan antara permintaan pasar yang terus meningkat dengan kapasitas produksi yang ada. Oleh karena itu,

diperlukan upaya peningkatan kualitas dan kuantitas produksi anggrek untuk memenuhi kebutuhan pasar yang terus berkembang.

Untuk meningkatkan kuantitas tanaman anggrek *Dendrobium* agar dapat memenuhi permintaan pasar dapat diawali dengan penyediaan bibit anggrek yang baik yang memiliki batang kuat dan subur. Bibit anggrek yang baik akan menghasilkan bunga yang berkualitas. Selain penyediaan bibit anggrek yang baik, juga diperlukan beberapa langkah penting seperti pemilihan lokasi yang optimal untuk pertumbuhan anggrek, penerapan teknik budidaya yang optimal seperti pemangkasan yang tepat waktu, penggunaan pupuk organik yang sesuai, serta pengendalian hama dan penyakit secara teratur.

Untuk menciptakan lingkungan optimal bagi pertumbuhan anggrek dendrobium, penggunaan greenhouse merupakan pendekatan yang efektif. Greenhouse memungkinkan pengaturan suhu dan kelembapan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Suhu ideal untuk anggrek dendrobium berkisar antara 27–30°C pada siang hari dan 21–24°C pada malam hari, dengan kelembapan udara antara 60–80%. Penggunaan sistem kendali berbasis IoT dalam greenhouse dapat membantu menjaga kondisi ini secara otomatis, memastikan tanaman mendapatkan lingkungan yang stabil dan mendukung pertumbuhannya, (Kurniawan, 2023).

Dengan adanya data dan persyaratan seperti di atas, peneliti berpendapat bahwa diperlukan suatu pemanfaatan teknologi yang mampu untuk memetakan persyaratan-persyaratan tersebut secara lebih presisi. Teknologi ini dapat mencakup pengembangan sistem otomatis dalam *greenhouse* untuk mengatur suhu dan kelembapan secara tepat sesuai dengan kebutuhan spesifik anggrek *dendrobium*. Selain itu, integrasi sensor dan monitoring jarak jauh akan memungkinkan para petani untuk memantau kondisi lingkungan tanaman secara *real-time* dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk memastikan pertumbuhan yang optimal.

Diharapkan “sistem *smart greenhouse* untuk mempercepat pembungaan anggrek berbasis Web” dapat mempermudah pembudidaya anggrek dalam proses pembungaan pada anggrek dengan menjaga lingkungan didalam *greenhouse*. Sistem monitoring berbasis *IoT* ini diharapkan dapat menjadi solusi yang tepat

untuk memelihara tanaman anggrek dengan sistem otomatis dan akurat. Dengan demikian, alat ini cocok diterapkan pada pembudidaya anggrek untuk membantu proses pembungaan agar lebih cepat daripada dilakukan perawatan secara manual.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka perumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem *smart greenhouse* untuk mempercepat pembungaan anggrek berbasis web?
2. Seberapa besar peran sistem *IoT* dan *website* dalam mempercepat proses pembungan pada anggrek?

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penyusunan tugas akhir ini, diperlukan adanya batasan masalah. Adapun batasan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Sistem ini hanya di peruntukkan untuk tanaman anggrek jenis *dendrobium city* yang sudah memiliki kuncup bunga
2. Objek anggrek yang digunakan untuk penelitian adalah yang menggunakan media tanam moss
3. Penulis mengutamakan pada sistem rancangan *IoT* apakah berjalan normal sesuai yang diharapkan dan hasil perbandingan dari 4 sampel anggrek.

## **1.4 Tujuan**

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Membuat sebuah rangkaian sistem untuk mempercepat proses pembungaan pada anggrek
2. Mempermudah pengecekan pada tanaman anggrek jika berada dalam jarak jauh dan menampilkan data secara *real-time*

## **1.5 Manfaat**

Manfaat dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat membantu pembudidaya anggrek untuk proses pembungaan agar lebih cepat
2. Meningkatkan dan mengembangkan pengetahuan peneliti yang telah diperoleh diperkuliahan dan menerapkannya pada laporan akhir.