

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses penyemaian bibit tanaman kangkung dibutuhkan tenaga kerja yang teliti dan konsisten karena biasanya proses ini memerlukan waktu yang lama dan kegiatan berulang, pada akhirnya akan ada banyak kesalahan yang dilakukan oleh tenaga kerja tersebut dikarenakan oleh lelah dan faktor lainnya yang mengakibatkan pembibitan tidak konsisten dan mempengaruhi hasil akhir, apalagi jika pembibitan dalam volume besar akan mengurangi efisiensi. Banyak penelitian yang sudah dilakukan seputar penyemaian bibit kangkung yaitu ada 3, di antaranya sebagai berikut.

Penelitian Tahun 2018 meneliti tentang pengaruh media tanam terhadap hasil 2 tanaman salah satunya kangkung, dari hasil penelitian tersebut 2 peringkat teratas media tanam yang menghasilkan kangkung terbaik berturut yaitu sekam dan *rockwool* [1], akan tetapi media tanam Sekam lebih sulit untuk diaplikasikan secara efisien, dan harganya relatif lebih mahal.

Penelitian Tahun 2020 membuat alat penyemaian memakai mekanisme robot dan menggunakan mikrokontroler [2], secara garis besar hasil penelitian tersebut telah berhasil sesuai dengan tujuannya, akan tetapi mekanisme masih bergantung kepada aplikasi yang ada di komputer peneliti untuk menentukan koordinat mulai, menentukan area untuk *plotting* serta menentukan jarak antar penyemaian biji kangkung.

Penelitian Tahun 2021 melakukan penerapan urban farming dengan sistem hidroponik menggunakan botol bekas, penyemaian dilakukan secara manual yaitu mengiris *Rockwool* dan melubanginya secara teratur, lalu memasukkan benih kangkung tersebut ke dalam lubang yang telah dibuat [3], tidak dijelaskan dengan benar bahwa jarak antar lubang berapa, akan tetapi jika hal tersebut dilakukan secara berulang dan dalam jumlah atau volume banyak akan menimbulkan kekeliruan terhadap konsistensi jarak antar benih, dan efisiensi terhadap kegiatan tersebut.

Dari ketiga penelitian yang telah dikutip, kekurangan yang muncul yaitu : media tanam sekam tidak efisien dalam pengaplikasian serta harganya relatif mahal, robot untuk penyemaian bibit otomatis harus dilakukan *Input* manual terhadap koordinat mulai, area *plotting*, dan jarak antar penyemaian biji kangkung, mengakibatkan robot masih termasuk ke dalam semi otomasi. Selain itu, jarak antar bibit kangkung tidak dijelaskan dengan pasti, mengakibatkan tidak konsisten jarak antar biji kangkung. Maka akan dibuat alat memanfaatkan media tanam *rockwool*, otomasi penuh tanpa *Input* data manual dari pengguna, dan jarak antar biji kangkung ditetapkan agar menjaga konsistensi. Alat tersebut nantinya mengukur luas dari media tanam yang akan di semai, menentukan koordinat titik semai secara berurut, dan menentukan apakah ada gap antar media tanam jika media tanam lebih dari satu.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana cara membuat alat penyemaian bibit tanaman kangkung otomatis?
- b. Bagaimana cara alat menentukan posisi semai bibit yang sesuai?
- c. Bagaimana cara alat menyemai dengan benar?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Alat ini dapat secara otomatis menanam bibit dengan syarat bahwa ukuran tempat penanaman tidak lebih besar dari ukuran yang ditentukan.
- b. Dalam contoh ini, satu wadah dengan tanah memiliki ukuran sekitar 34x26 cm.
- c. Bibit kangkung ditanam dengan jarak sekitar 3 cm antara satu titik penyemaian bibit dengan bibit lainnya, biji setiap titik penyemaian tidak ditentukan jumlahnya.
- d. Alat dilengkapi dengan sakelar batas yang akan mengatur agar semua bagian kembali ke posisi awal.
- e. Pengguna memiliki kontrol untuk memulai proses penyemaian dari alat ini.

1.4 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengembangkan alat otomatis berbasis ESP32 untuk penyemaian bibit tanaman kangkung. Tujuan utamanya adalah otomatisasi penyemaian bibit kangkung dengan metode *mapping* dengan jarak antar biji 30mm diterapkan dalam skala kecil. Jika diterapkan pada penelitian skala besar, diharapkan meningkatkan hasil panen kangkung dengan dampak positif bagi bisnis dan petani.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal Proyek Akhir ini disusun untuk memenuhi gambaran umum tentang penelitian yang akan dilakukan. Sistematika proposal Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, manfaat dan tujuan Alat Penyemaian Bibit Kangkung Otomatis, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan Proyek Akhir yang dibuat.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan landasan teori yang akan mendukung dalam perancangan alat berdasarkan studi literatur dan percobaan yang akan dilakukan.

BAB III PERANCANGAN ALAT/APLIKASI

Bab ini memaparkan tentang perancangan alat berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), dijelaskan melalui Diagram blok, Skematik dan *Flowchart*.

BAB IV PEMBAHASAN HASIL

Bab ini memaparkan hasil pengujian terhadap setiap fungsi dan pengujian tujuan utama dari Alat Penyemaian Bibit Kangkung Otomatis.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari hasil pengujian keseluruhan dibandingkan dengan tujuan rencana dari Alat Penyemaian Bibit Kangkung Otomatis, serta berbagai macam saran ke depan untuk Alat ini.