

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian memegang peranan penting bagi penggerak pertumbuhan ekonomian di Indonesia, tidak hanya sebagai sumber pangan sehari-hari bagi masyarakat tetapi juga sumber devisa negara (Kusumaningrum, 2019). Untuk mencapai pembangunan pertanian yang berkelanjutan, diperlukan peran sumber daya manusia yang berkualitas dan komitmen yang kuat untuk mengembangkan sektor tersebut. Keberhasilan pembangunan pertanian berkelanjutan akan bergantung pada dua hal tersebut. Dalam proses pembangunan negara, sektor ini adalah salah satu yang tidak mendapatkan perhatian khusus dari pemerintah. Namun, sektor ini merupakan sektor yang menampung banyak tenaga kerja dan sebagian besar penduduk kita bergantung terhadap sektor tersebut. Generasi muda saat ini kebanyakan tidak tahu menahu dan tidak terlalu tertarik. Tingkat kesejahteraan petani dan kontribusinya terhadap pendapatan nasional menunjukkan bahwa perjalanan pembangunan pertanian Indonesia belum mencapai hasil yang optimal.

Hidroponik dikenal dengan istilah *soilless culture* atau budi daya tanaman tanpa tanah. (Yuni Lestari et al., 2019). Hidroponik kemudian menjadi semakin populer di kalangan masyarakat umum dan digunakan karena kebutuhan konsumsi sayuran akan meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk (Syamsu Roidah, 2014). Hal ini disebabkan kompleksitas kebutuhan lahan hidup dari individu juga membuat terbatasnya lahan yang tersedia untuk pertanian dan menciptakan wilayah yang kurang bergantung pada kebutuhan pangan dan media tanah pemanfaatan lahan pertanian saat ini tercemar terutama di perkotaan.

Penanaman benih tanaman merupakan salah satu unsur yang memegang peranan penting, benih tanaman yang baik akan menjadi penentu awal atas keberhasilan budidaya selanjutnya (Iqbal, Mirna and Susanti, 2022). Penyemaian benih tanaman, juga dilakukan sebelum benih siap ditanam di lahan oleh petani. Pada pelaksanaan sistem penanaman benih pada suatu produk pertanian akan mempengaruhi keunggulan atas varietas sehingga bermutu dan unggul. Pada setiap

produk pertanian memiliki karakteristik yang berbeda-beda atas sistem penanaman benih. Namun memiliki fungsi yang sama agar produk yang ditawarkan memiliki karakteristik tahan hama, tidak mudah terserang penyakit, dan juga sesuai kebutuhan konsumen. Bagian dari penanaman benih pada suatu pelaksanaan pertanian merupakan bagian awal sehingga perlu diperhatikan agar panen yang dilakukan pada petani juga tidak gagal. Maka, untuk mengurangi kegagalan tersebut perlu adanya metode penanaman benih yang benar agar menghindari resiko gagal panen.

Perkembangan teknologi dalam sektor pertanian semakin tahun semakin pesat, sehingga petani yang tertinggal dalam memanfaatkan perkembangan teknologi tidak akan bisa mendapatkan keuntungan yang maksimal dari usaha tersebut. Hal ini disebabkan sistem budidaya sayuran yang dilakukan masyarakat Indonesia umumnya masih dilakukan secara konvensional. Upaya ini juga peningkatan produktivitas dan kualitas sayuran secara konvensional telah banyak dilakukan oleh petani meskipun hasilnya kurang memuaskan (Nugraha dan Anas, 2015). Terlebih lagi, permasalahan jumlah lahan pertanian dalam kurung waktu sepuluh tahun ini mengalami penurunan sebanyak 7,42% dari 31,70 juta orang pada 2013 menjadi 29,34 juta orang pada 2023 untuk petani mendapatkan lahannya. Maka, diperlukan sinergitas teknologi sebagai *problem solving* atas permasalahan petani tersebut.

Semakin berjalannya waktu teknologi di bidang pertanian semakin maju salah satunya teknologi *Computer Numerical Control* (CNC) yang kemudian diimplementasikan juga pada sistem penanaman sayuran pada area yang terbatas (Wulandari dan Rifaldi, 2021). Teknologi ini dianggap dapat menjadi sebuah solutif yang sangat penting dan harus dilakukan dengan tepat untuk hasil pertanian yang optimal (Candra, Jurusan and Elektro, 2019). Hal ini disebabkan proses penanaman bibit secara manual seringkali mengalami kendala seperti tidak merata dan membutuhkan waktu yang lama. Kendala ini seringkali menghambat produktivitas pertanian dan mengurangi hasil panen. Oleh karena itu dalam Karya Tugas Akhir Skripsi ini memberikan solusi untuk mempermudah dan mempercepat proses penanaman bibit pada tanaman hidroponik dengan menggunakan sistem

penanaman benih otomatis pada media tanam berbasis *Computer Numerical Control* (CNC).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah penanaman benih tanaman sayuran secara tradisional masih kurang efisien, dan jumlah benih yang berbeda-beda pada setiap lubang tanam.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan sistem penanaman benih tanaman sayuran secara otomatis berbasis *Computer Numerical Control* (CNC) yang dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja para petani.

1.4 Manfaat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat, meliputi:

1. Manfaat bagi peneliti yaitu memberikan kontribusi positif bagi perkembangan industri pertanian
2. Manfaat bagi masyarakat yaitu menyediakan solusi alternatif yang lebih efisien dan efektif dalam proses penanaman benih tanaman sayuran pada media rockwool

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Sistem penanaman benih tanaman sayur secara otomatis hanya berfokus pada benih sayuran berbentuk pil
2. Otomatisasi sistem hanya berfokus pada proses penanaman yang masih bekerja dalam lingkup ruang kerja yang masih kecil yaitu dengan ukuran 20 x 20 cm