

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa L.*) merupakan tanaman pangan penting yang telah menjadi makanan pokok bagi lebih dari separuh penduduk dunia. Bahkan di Indonesia, padi merupakan salah satu tanaman utama yang ditanam oleh petani sebagai makanan pokok masyarakat. Budidaya padi dimulai dengan pemilihan varietas untuk mencapai hasil yang baik dan mudah beradaptasi dengan lingkungan. Pemilihan varietas bibit unggul peningkatan pertumbuhan dan produksi. Varietas unggul memberikan beberapa manfaat diantaranya mutu hasil lebih tinggi dan sesuai dengan selera konsumen, dan tanaman akan mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap gangguan hama dan penyakit. Untuk mendapatkan produksi yang maksimal, dari padi varietas unggul harus ditanam pada lahan yang subur, unsur hara harus tersedia, pengairan yang cukup. Unsur hara pada tanah dapat di pengaruhi oleh penggunaan pupuk (Ahmad, 2019).

Pupuk merupakan suplemen hara tambahan yang dibutuhkan tanaman untuk memenuhi kebutuhannya agar dapat berproduksi dengan baik. Ada berbagai jenis pupuk di pasaran seperti kompos, pupuk organik, pupuk kandang, pupuk kimia. Pemberian pupuk dapat dilakukan berdasarkan fase pertumbuhan tanaman, ataupun dengan melihat penampilan tanaman di lapangan. Pemupukan umumnya dilakukan secara manual dengan metode sebar atau hambur merata pada areal tanaman (Rauf et al., 2000).

Teknik pemupukan untuk tanaman padi adalah melalui akar dengan cara disebar (broadcasting) menggunakan pupuk padat. Pemupukan dilakukan dengan cara menyebar pupuk secara merata pada tanah – tanah di sekitar pertanaman atau padawaktu pembajakan/penggaruan terakhir. Pemupukan dengan cara disebar biasanyadilakukan sehari sebelum tanam, kemudian diinjak – injak agar pupuk masuk ke dalam tanah. Pemupukan dengan cara disebar memiliki beberapa kelemahan, dimana pupuk yang disebar tidak merata.

Penyebaran pupuk yang tidak merata dapat menyebabkan perbedaan pertumbuhan tanaman padi. Selain itu pupuk yang tidak merata juga menyebabkan penggunaan pupuk tidak efisien, sehingga menambah biaya untuk membeli pupuk. Pupuk yang terkonsentrasi dengan dosis tinggi pada satu tempat dapat menyebabkan tanaman tidak tumbuh optimal. Mengakibatkan pengendapan unsur kimia pada tanah sehingga merusak kesuburan tanah yang dibutuhkan oleh tanaman padi (Siwanto et al., 2015).

Pada penelitian sebelumnya dilakukan modifikasi *knapsack sprayer* elektrik sebagai penabur pupuk padat. Perancangan penabur pupuk padat menggunakan motor *brushless* sebagai tenaga untuk memutar *propeller*. Prinsip kerja dari alat ini, pupuk padat yang keluar dari tangki pupuk akan jatuh ke *propeller* yang berputar. Putaran dari *propeller* menghasilkan hembusan angin sehingga menciptakan daya dorong untuk menaburkan pupuk padat pada tanaman. Kecepatan putar motor *brushless* diatur secara konstan sehingga tidak dapat menyesuaikan banyaknya pupuk yang disebar saat kecepatan gerak berubah. Kecepatan motor *brushless* akan mengakibatkan banyaknya pupuk yang disebar terlalu sedikit atau akan menumpuk pada satu titik (Hermawansyah et al., 2022). Banyaknya pupuk yang disebar tidak disesuaikan dengan kecepatan saat bergerak, maka dibutuhkan sensor yang dapat mendeteksi perubahan kecepatan gerak untuk mengatur kecepatan motor. Sensor *Vibration SW-420* dapat mendeteksi getaran dimana perubahan getaran tersebut digunakan untuk mempengaruhi kecepatan motor DC.

Penelitian ini mengusulkan rancang bangun sistem yang dapat melakukan penyebaran pupuk padat secara otomatis menggunakan sensor yang dapat mendeteksi getaran gerak. Dengan mendeteksi perubahan getaran untuk menyesuaikan banyaknya pupuk yang harus disebar. Penyebaran pupuk yang merata pada tanaman padi diharapkan dapat memiliki pertumbuhan yang seragam. Penyebaran pupuk yang merata juga mampu meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk, sehingga menekan pengeluaran biaya membeli pupuk.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat sistem yang dapat melakukan penyebaran pupuk dengan merata secara otomatis agar pemberian pupuk lebih efisien.
2. Bagaimana mengatur banyaknya pupuk yang disebar berdasarkan perubahan gerak getaran.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini, yaitu :

1. Mengatur besar jumlah keluaran pupuk yang disebar menggunakan motor DC berdasarkan perubahan jarak yang ditempuh dalam satu waktu.
2. Menggunakan modul Sensor *Vibration* SW-420 untuk mendeteksi getaran.
3. Menggunakan mikrokontroler arduino nano sebagai unit pemroses sistem.
4. Pada Penelitian ini alat yang di rancang dapat menampung pupuk sebanyak 10 Kg.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian penelitian ini, yaitu :

1. Merancang sistem yang dapat melakukan penyebaran pupuk secara otomatis.
2. Merancang sistem penyebaran pupuk padat secara otomatis yang dapat menyesuaikan banyaknya pupuk yang disebar berdasarkan perubahan gerak getaran.

1.5 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut :

1. Membantu petani untuk meningkatkan pertumbuhan pada tanaman padi secara merata.
2. Membantu petani untuk mengurangi pemupukan dengan dosis yang tinggi agar tidak merusak tanaman padi

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang teori – teori yang berkaitan dengan penelitian yang mendukung dalam rancang bangun alat.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode yang akan digunakan dalam penelitian, tahapan perancangan dari alat, diagram blok dari alat, dan cara kerja alat tersebut.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang implementasi alur, analisis dan pembahasan dari alur yang dirancang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil pengujian sistem serta saran untuk memperbaiki kekurangan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN