

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan penting di dunia dan menjadi sumber karbohidrat utama setelah padi dan gandum. Di Indonesia, jagung memiliki peran strategis sebagai bahan pangan, pakan ternak, dan bahan baku industri. Jagung tumbuh baik di berbagai jenis tanah dan iklim tropis, sehingga cocok dibudidayakan di berbagai wilayah. Kandungan nutrisi pada jagung seperti karbohidrat, serat, vitamin, dan beberapa mineral menjadi sumber gizi yang penting. Selain itu, produktivitas jagung yang tinggi serta waktu panen yang relatif singkat menjadikannya pilihan utama bagi petani.

Data dari Badan Pusat Statistik mencatatkan bahwa luas lahan yang digunakan untuk panen jagung pada tahun 2024 mencapai 2,55 juta hektar. Lima provinsi yang memiliki luas panen jagung terbesar adalah Jawa Timur, Jawa Tengah, Sumatera Utara, Sulawesi Selatan, dan Nusa Tenggara Barat. Sementara itu, lima provinsi dengan luas panen jagung terkecil adalah Kepulauan Bangka Belitung, Kepulauan Riau, Papua Pegunungan, Kalimantan Utara, dan Papua Barat Daya (Badan Pusat Statistik, 2025).

Petani Indonesia melakukan penanaman dan pemupuk jagung menggunakan metode tradisional menggunakan tugal konvensional yang membutuhkan banyak tenaga manusia dan waktu yang panjang. Metode ini kurang efisien karena memerlukan waktu penanaman yang cukup lama dan jarak antar tanaman yang tidak merata. Untuk menanam 1 hektar lahan dibutuhkan waktu 10 hari dengan 4 orang pekerja (Ansar *et al.*, 2020 dikutip dalam Hendriadi *et al.*, 2015). Lalu dikembangkan tugal semi mekanis dengan kapasitas lapang aktual 0,167 ha/jam (Amalia *et al.*, 2020). Alat tanam *seed planter* dengan satu pengeluaran benih dapat bekerja dengan kapasitas lapang aktual 0,625 ha/jam (Ansar *et al.*, 2020). Semakin berkembangnya teknologi petanian, alat tanam

jagung di kembangkan menggunakan sumber tenaga traktor roda dua. Alat tanam jagung tipe TP CSM15 memiliki kapasitas lapang efektif rata-rata sebesar 0,30 ha/jam (Idhansyah *et al.*, 2022).

Pemupukan tanaman jagung telah mengalami perkembangan signifikan, mulai dari metode tradisional hingga penggunaan teknologi modern. Pada masa tradisional, petani biasanya mengandalkan pupuk organik seperti kotoran hewan, kompos, dan sisa-sisa tanaman untuk menyuburkan tanah. Teknik ini masih digunakan di beberapa daerah pedesaan karena mudah diakses dan ramah lingkungan, meskipun hasilnya tidak selalu optimal untuk produksi dalam skala besar. Seiring perkembangan ilmu pertanian, metode pemupukan mulai beralih ke penggunaan pupuk anorganik atau kimia seperti urea, TSP, dan KCl untuk meningkatkan hasil produksi dan efisiensi waktu tanam (Balai Penelitian Tanaman Serealia, 2019).

Pupuk anorganik digunakan karena beberapa alasan penting, yaitu pupuk anorganik mengandung unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang langsung dapat diserap oleh tanaman sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih cepat dan efisien. Pupuk ini menyediakan nutrisi secara presisi dan cepat bagi tanaman, memungkinkan tanaman menerima unsur hara sesuai kebutuhan spesifiknya. Selain itu, pupuk anorganik mampu meningkatkan hasil panen secara signifikan dan memberikan kualitas tanaman yang lebih baik dan seragam. Penggunaan pupuk anorganik juga disukai karena kinerjanya yang konsisten dan dapat diandalkan dalam pertanian modern (Panjaitan *et al.*, 2023).

Traktor tangan atau traktor roda dua (TR2) adalah alat pertanian yang bisa digunakan untuk mengolah lahan dan sebagainya. Secara umum, kelompok tani dan masyarakat hanya memanfaatkan traktor roda dua untuk menggarap lahan, seperti membajak dan meratakan tanah. Traktor roda dua membantu petani dalam mengolah tanah dari segi tenaga, waktu, dan kapasitas kerja alat, karena penggunaan alat ini tidak memerlukan banyak waktu

dan tenaga untuk operatornya. Traktor roda dua adalah mesin multifungsi karena dapat berperan sebagai sumber tenaga untuk peralatan lainnya seperti *sprayer*, alat pengolah, *trailer*, dan sebagainya. Pemanfaatan traktor roda dua sebagai penggerak alat tanam sangat efektif jika dinilai dari aspek biaya, tenaga, dan kapasitas kerja yang dipakai selama proses penanaman (Pangalila *et al.*, 2020).

Salah satu inovasi yang dikembangkan saat ini adalah alat tanam jagung yang dilengkapi dengan sistem pemupukan. Integrasi kedua fungsi ini memungkinkan proses tanam dan pemupuk dilakukan secara bersamaan, sehingga waktu kerja di lahan dapat dipangkas secara signifikan dibandingkan metode manual. Pada penelitian ini akan dilakukan uji performa alat tanam dan pemupuk jagung dengan judul **“Uji Performa Alat Tanam dan Pemupuk Jagung Terintegrasi dengan Penggerak *Hand Tractor*”**

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan uji teknis pada alat tanam dan pemupuk jagung terintegrasi *hand tractor*?
2. Bagaimana menganalisis energi yang digunakan dalam proses penanaman dan pemupuk jagung terintegrasi *hand tractor*?
3. Bagaimana melakukan analisis ekonomi pada alat tanam dan pemupuk jagung terintegrasi *hand tractor*?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan uji teknis pada alat tanam dan pemupuk jagung terintegrasi *hand tractor*.
2. Menganalisis energi yang digunakan dalam proses penanaman dan pemupuk jagung terintegrasi *hand tractor*.

3. Melakukan analisis ekonomi pada alat tanam dan pemupuk jagung terintegrasi *hand tractor*.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana kinerja alat tanam dan pemupuk jagung dalam meningkatkan efisiensi kerja, kelayakan ekonomi serta penggunaan energi manusia, sehingga dapat mendorong penerapan teknologi pertanian yang lebih efektif dan efisien dalam mendukung peningkatan produksi jagung.

