

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan tanaman yang banyak diminati petani karena sangat mudah ditanam. Selain dikonsumsi sebagai bahan pangan pokok, tanaman jagung juga banyak diolah menjadi tepung, makanan ringan, dan pakan ternak. Tidak hanya itu, jagung sebagai makanan yang mengandung karbohidrat tinggi pengganti beras. Semakin sadar akan peningkatan gizi pada masyarakat, permintaan pangan di Indonesia terhadap tanaman jagung.[1]

Di seluruh dunia, 30-40% hasil produksi tanaman jagung dikonsumsi oleh manusia, dan 60-70% digunakan sebagai pakan ternak. Jagung merupakan makanan terbesar ketiga yang dikonsumsi setelah beras dan gandum. Jagung merupakan sumber karbohidrat yang kaya akan mineral dan vitamin, tinggi serat, dan memiliki nilai glikemik termasuk dalam kategori sedang (59) atau 46-52. Sistem tingkatan karbohidrat pada makanan disebut indeks glikemik berdasarkan dampaknya secara langsung terhadap kadar gula darah. Pangan dengan peningkatan gula darah yang cepat memiliki IG tinggi, sedangkan pangan dengan peningkatan gula darah yang lambat memiliki IG rendah. Menurut penelitian lain, tidak semua karbohidrat kompleks memiliki IG tinggi.[2]

Menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2024 wilayah Jawa Timur mampu memproduksi jagung hingga 4,6 juta ton menempati posisi pertama dari wilayah lain, dan jika dijumlahkan dari wilayah-wilayah lain Indonesia mampu menghasilkan 15,1 juta ton jagung yang dimana membuktikan bahwa jagung merupakan jenis pangan yang pokok dan sumber perekonomian pertanian di negara Indonesia.[3]

Pada era perkembangan zaman, para petani mulai menerapkan teknologi guna mempermudah pekerjaan mereka, sehingga mereka dapat melakukan aktivitas pertanian secara efisien waktu, tenaga, dan biaya.

Pendekatan teknologi ini diterapkan pada saat pengolahan hasil panen, proses penanaman, pemupukan, dan lain sebagainya. Suplai energi yang efisien untuk penerapan mekanisme dalam pengembangan di bidang pertanian dapat diperoleh dengan pemanfaatan energi surya guna meningkatkan hasil produktivitas hasil pertanian pada negara berkembang terutama pada daerah-daerah yang berlimpah matahari.[4]

1.2 Perumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang, maka rumusan masalah yang akan dibahas dapat dieumuskan sebagai berikut:

- 1) Bagaimana merancang sistem penggerak elektronik untuk mesin perontok jagung?
- 2) Bagaimana merancang sistem hemat energi menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) untuk mesin perontok jagung?
- 3) Bagaimana merancang sistem penimbangan secara otomatis untuk mesin perontok jagung?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian Alat Pemipil Jagung Menggunakan Sumber Tenaga *Solar cell* dan *Microcontroller* Sebagai Penimbang Berat Jagung ini adalah sebagai berikut:

- 1) Merancang sistem penggerak elektronik untuk mesin perontok jagung.
- 2) Merancang sistem hemat energi menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) untuk mesin perontok jagung.
- 3) Merancang sistem penimbangan secara otomatis untuk mesin perontok jagung.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, penulis membatasi ruang lingkup pembahasan agar tetap terfokus pada topik utama. Batasan masalah meliputi hal-hal berikut:

- 1) Menggunakan motor listrik dengan putaran 2900 rpm dan Rated Power(W) 125 Watt untuk melakukan pemipilan jagung.
- 2) Menggunakan baterai dengan tegangan 12 V dan kapasitas 20Ah untuk catu daya yang dibutuhkan untuk pemipilan jagung.
- 3) Menggunakan sensor loadcell tipe single point dengan kapasitas penampungan hingga 40 Kg untuk menimbang hasil pemipilan.
- 4) Pada alat ini pengguna hanya bisa mengatur kecepatan secara manual menggunakan Modul Dimmer.
- 5) Menggunakan panel surya dengan daya maksimum 40 Watt dengan arus 3A.

1.5 Manfaat Penelitian

Rancang bangun Alat Pemipil Jagung Menggunakan Sumber Tenaga *Solar Cell* dan *Microcontroller* Sebagai Penimbang Berat Jagung memiliki manfaat sebagai berikut:

- 1) Alat pemipil jagung menggunakan sumber tenaga *solar cell* dan *microcontroller* sebagai penimbang berat jagung diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi petani dengan penggunaan teknologi yang ramah lingkungan, efisiensi tenaga, dan efisiensi waktu.
- 2) Dengan menggunakan Modul Dimmer, pengguna dapat mengatur kecepatan motor listrik agar jagung tidak mengalami hancur saat digiling.
- 3) Integritas sensor *load cell* dan LCD I2c 16x2 akan mempermudah pengguna dalam penimbangan dan secara *real-time*.