



Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Menggunakan Motor Listrik

Teguh Prasetyo^{1*}, Tunggal Ajining P.², Lily Budinurani³

¹⁻³Program Studi DIII Teknik Mesin, Politeknik Baja Tegal, Indonesia

Email: prasetyotegeh025@gmail.com

*Penulis korespondensi : prasetyotegeh025@gmail.com

Abstract, The process of shelling corn is a post-harvest problem faced by farmers. Usually farmers carry out the process of separating the corn kernels from the cobs manually by hand, so it takes a long time. Separation results of corn kernels that are less than optimal results in low productivity of corn shelling for farmers. The lack of availability of tools or machines to help corn farmers in the corn shelling process is due to the high selling price of mass-produced machines and the technology regarding the manufacture of corn shelling machines that farmers do not yet know. Research on the design of a corn sheller machine is a type of research that includes the stages of planning, manufacturing and measurement. The three stages are carried out sequentially so as to produce a product that meets expectations. Based on the design results of the corn sheller machine using an electric motor drive, it can be seen that the dimensions and specifications of the corn sheller machine made are relatively smaller compared to other machine sizes and with relatively small dimensions and lighter weight, the corn sheller machine has the advantage of being able to be moved easily, easy and does not require a large space. This machine is suitable for use for hybrid corn types with medium sizes and must be dry considering that in the experiment the corn kernels were well pickled even though for large corn sizes there are still many corn kernels left on the cob. To threshing all corn kernels attached to the cob, it is necessary to repeat the picking process one to two times

Keyword: Corn sheller; Corn; Electric motor; Farmer productivity; Shelling machine

Abstrak, Proses pemipilan jagung menjadi masalah pasca panen yang dihadapi oleh petani. Biasanya petani melakukan proses pemisahan biji jagung dari tongkolnya dengan cara manual menggunakan tangan, sehingga memakan waktu yang lama. Hasil pemisahan biji jagung yang kurang optimal mengakibatkan rendahnya produktivitas pemipilan jagung bagi petani. Kurangnya ketersediaan alat bantu atau mesin untuk membantu petani jagung pada proses pemipilan jagung karena mahalnya nilai jual mesin yang diproduksi masal serta teknologi mengenai pembuatan mesin pemipil jagung yang belum diketahui oleh petani. Penelitian mengenai rancang bangun mesin pemipil jagung merupakan jenis penelitian yang meliputi tahapan perencanaan, pembuatan dan pengukuran. Ketiga tahap tersebut dilakukan secara berurutan sehingga dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan harapan. Berdasarkan hasil perancangan mesin mesin pemipil jagung menggunakan penggerak motor listrik dapat dilihat bahwa dimensi dan spesifikasi mesin pemipil jagung yang dibuat relatif lebih kecil dibandingkan dengan ukuran mesin yang lainnya dan dengan dimensi relatif kecil serta bobotnya yang lebih ringan maka mesin pemipil jagung memiliki keunggulan dapat dipindahkan dengan mudah dan tidak membutuhkan tempat yang besar. Mesin ini layak digunakan untuk jenis jagung hibrida dengan ukuran sedang dan harus dalam keadaan kering mengingat pada percobaan pemipilan biji jagung terpilih dengan baik meskipun untuk ukuran jagung yang besar masih banyak biji jagung yang masih tersisa pada tongkolnya. Untuk merontokan semua biji jagung yang menempel pada tongkolnya perlu dilakukan pengulangan proses pemipilan sebanyak satu hingga dua kali proses pemipilan.

Kata kunci: Corn sheller; Jagung; Mesin pemipil; Motor listrik; Produktivitas petani

1. PENDAHULUAN

Bidang pertanian adalah salah satu sektor yang mempunyai peran penting sebagai strategi pemenuhan kebutuhan hidup penduduk Indonesia. Dalam pembangunan perekonomian nasional, selain padi, jagung juga merupakan komoditas yang memiliki peran penting

(Bahar, 2016). Dengan mempercepat penanganan pasca panen dapat mengoptimalkan

hasil panen jagung sehingga dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen akhir yang akan didistribusikan. Penanganan pasca panen jagung merupakan lingkup proses yang diawali dari pemanenan jagung, penjemuran hingga penyimpanannya. Kegiatan tersebut saling berkaitan serta berpengaruh satu sama lain. Petani akan mengalami kerugian jika penanganan pasca panen mengalami keterlambatan. Kualitas dari biji jagung yang hendak didistribusikan dipengaruhi salah satunya oleh penanganan pasca panen yang dilakukan. Selama ini masih banyak petani yang melakukan proses perontokan secara manual. Proses pemisahan biji jagung secara manual tanpa menggunakan mesin dan alat bantu membutuhkan waktu hingga dua hari kerja. Fakta ini menyebabkan banyak energi serta biaya yang dibutuhkan.

Proses pemipilan jagung menjadi masalah pasca panen yang dihadapi oleh petani. Biasanya petani melakukan proses pemisahan biji jagung dari tongkolnya dengan cara manual menggunakan tangan, sehingga memakan waktu yang lama dan tidak efisien. Hasil pemisahan biji jagung yang kurang optimal mengakibatkan rendahnya produktivitas pemipilan jagung bagi petani. Kurangnya ketersediaan alat bantu atau mesin untuk membantu petani jagung pada proses pemipilan jagung karena mahalnya nilai jual mesin yang diproduksi masal serta teknologi mengenai pembuatan mesin pemipil jagung yang belum diketahui oleh petani. Pemisahan biji jagung mudah dilakukan jika kadar air pada jagung rendah, dengan demikian biji jagung lebih mudah terlepas dari tongkolnya serta dapat meminimalisir kerusakan pada biji jagung.

Melihat kondisi tersebut di atas, diperlukan inovasi agar proses pengolahan jagung pasca panen menjadi lebih akurat dan efisien. Salah satu inovasi untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu adanya perancangan mesin dengan teknologi tepat guna yang dapat meningkatkan tingkat produksi dan nilai jual mesin yang dapat dicapai oleh masyarakat petani jagung. Mesin ini digunakan untuk merontokan biji-biji jagung dari tongkolnya dengan memanfaatkan motor listrik sebagai penggerak sedangkan sistem distribusi tenaganya menggunakan sistem transmisi.

2. LANDASAN TEORI

Tanaman jagung berasal dari Amerika. Bentuk liar yang disebut *pot maize* (*pot* jagung) telah tumbuh di pegunungan Andes, Amerika Selatan 4500 tahun lalu. Christoper Columbus Seorang ilmuwan penemu di benua Amerika membawa tanaman jagung hingga ke benua Eropa tengah. Penyebaran pertama di eropa yaitu Italia, Prancis, Portugal, Spanyol kemudian sampai

ke Afrika Utara. Jagung mulai ditanam di pantai barat Afrika pada abad ke 16, hingga kemudian sampai ke India dan China. Waktu panen sangat menentukan kualitas biji jagung, pemanenan yang terlalu dini menyebabkan banyak biji muda yang kualitasnya buruk dan tidak tahan lama dalam penyimpanan. Panen yang terlambat dapat menurunkan kualitas. Menurut Khalil dan Anwar (2006), jagung dipanen pada umur kurang lebih 4- 4,5 bulan yang ditandai dengan masaknya daun dan batang tanaman jagung serta pohon dan daun yang telah mengering dan menguning (daunnya sudah bisa menguning).

Pengolahan pascapanen jagung terdiri dari beberapa tahap, diawali dengan memetik dan mengeringkan tongkol, memisahkan biji dari tongkolnya, mengemas dan menyimpan biji sebelum menjualnya ke pengepul. Semua kegiatan tersebut dapat menurunkan kualitas produk jika ditangani secara tidak benar, karena warna biji jagung dapat berubah akibat infeksi jamur, pembusukan jagung serta pully supaya menjadi lebih maksimal dan efisien dalam proses penggerjaannya dibandingkan dengan proses manual tanpa alat bantu. kontaminasi benda asing yang berbahaya bagi kesehatan. (Firmansyah, 2006).

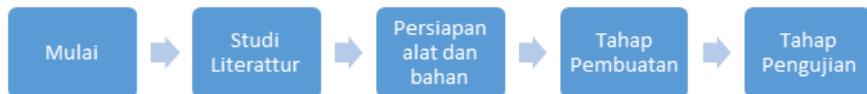
Untuk memudahkan proses pemipilan biji jagung perlu dilakukan penjemuran terlebih dahulu, karena pemipilan tanpa dilakukan penjemuran terlebih dahulu dapat menyebabkan kerusakan pada bulir jagung, terkelupas, cacat atau berubah bentuk serta membuat proses penggerjaan yang agak lambat. Pengeringan berlangsung sampai kadar air turun menjadi sekitar 18-20%. Pengeringan dapat dilakukan secara alami dengan terik matahari atau dengan pengering jenis *Batch Dryer*, yang menggunakan suhu udara pengering antara 50-60° C, kelembaban relatif 40% (untuk konsumsi jagung, tetapi untuk benih jagung suhunya 43-50%).

Pemipilan ialah proses pemisahan biji jagung dari tongkolnya. Pemipilan bertujuan untuk meminimalisir kerusakan, dan kehilangan serta mempermudah transportasi untuk proses selanjutnya, oleh sebab itu perlu dilakukan proses pemipilan dengan benar. Masyarakat pedesaan di Indonesia masih menerapkan proses pemipilan secara tradisional. Pemipilan secara tradisional kurang efisien karena memakan waktu yang sangat lama.

Mesin pemipil jagung ialah mesin yang digunakan menjadi alat untuk memisahkan biji jagung dari tongkolnya (Basori, 2018). Tenaganya bersumber dari motor listrik yang didistribusikan menggunakan sistem transmisi pulley. Mesin pemipil jagung terdiri dari beberapa komponen antara lain rangka,silinder perontok, cover penahan sekligus pisau pemipil, motor listrik, poros, pulley, sabuk (v-belt), bearing, cover, dan saklar

Ada berbagai cara untuk meningkatkan hasil pemipilan dan tidak memakan waktu lama. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan mesin perontok jagung. Proses pemipilan

dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan cara manual dan cara mekanis.



3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian mengenai rancang bangun mesin pemipil jagung merupakan jenis penelitian yang meliputi tahapan perencanaan, pembuatan dan pengukuran. Ketiga tahap tersebut dilakukan secara berurutan sehingga dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan harapan. Diagram alur penelitian dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Diagram Alur Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perakitan mesin mesin pemipil jagung menggunakan penggerak motor listrik dapat dilihat bahwa dimensi dan spesifikasi mesin pemipil jagung yang dibuat relatif lebih kecil dibandingkan dengan ukuran mesin yang lainnya dan dengan dimensi relatif kecil serta bobotnya yang lebih ringan maka mesin pemipil jagung memiliki keunggulan dapat

Hasil uji sesuai?	
Tidak	Ya

jagung hibrida dengan berat yaitu: pengujian pertama 1 kg, pengujian kedua 2 kg dan pengujian ketiga 3 kg didapatkan hasil seperti pada table berikut

Tabel 1. Hasil pengujian.

No.	Berat kotor (kg)	Berat tongkol (kg)	Berat bersih (kg)	Waktu (menit)
1.	1 kg	0,25 kg	0,75 kg	0,49 menit
2.	2 kg	0,49 kg	1,47 kg	1,16 menit
3.	3 kg	0,75 kg	2,2 kg	1,31 menit

Berdasarkan pengujian yang dilakukan, hasil pengujian dipengaruhi oleh besar kecilnya ukuran jagung serta kadar air yang masih terkandung pada jagung. Semakin besar ukuran jagung yang digunakan sering terjadi kemacetan pada putaran silinder perontok hal ini disebabkan oleh tongkol jagung yang tergencat oleh slinder sehingga daya yang dihasilkan motor listrik tidak mampu untuk memutar silinder. Kadar air juga mempengaruhi hasil pengujian karena kadar air yang masih tinggi membuat jagung lebih susah untuk dirontokan.

Mesin pemipil jagung layak digunakan untuk jenis jagung hibrida dengan ukuran sedang dan harus dalam keadaan kering mengingat pada percobaan pemipilan biji jagung terpipil dengan baik meskipun untuk ukuran jagung yang besar masih banyak biji jagung yang masih tersisa pada tongkolnya. Untuk merontokan semua biji jagung yang menempel pada tongkolnya perlu dilakukan pengulangan proses pemipilan sebanyak satu hingga dua kali proses pemipilan. Kerusakan yang biasanya terjadi pada biji jagung yang dipipil menggunakan mesin ini yaitu pecah atau hancur pada biji jagung yang dihasilkan. Kerusakan pada biji jagung ini disebabkan karena kualitas jagung yang dipanen kurang baik serta masih memiliki kadar air yang cukup tinggi.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan mesin pemipil jagung menggunakan motor listrik, maka dapat diambil kesimpulan: Proses pembuatan mesin pemipil jagung dimulai dengan mencari referensi mengenai mesin pemipil jagung kemudian menyiapkan alat dan bahan yang digunakan selanjutnya dilakukan pengukuran dan pemotongan yang akan dibuat menjadi kerangka mesin dan komponen mesin lainnya seperti silinder perontok, cover penahan

sekaligus pisau pemipil, dan cover yang juga berfungsi sebagai tempat masuknya jagung akan dirontokan/dipipil. Setelah semua komponen selesai dibuat dilakukan penggabungan komponen dimulai dari pemasangan komponen yang paling bawah yaitu kaki penopang hingga komponen yang paling atas yaitu cover

Mesin pemipil jagung dengan penggerak motor listrik memiliki tahapan kinerja dengan diawali menyambungkan kabel colokan ke arus listrik dan menekan tombol ON pada saklar. Pada tahap ini selinder akan mulai berputar dan jagung satu persatu sudah bisa dimasukkan kedalam mesin melalui lubang pada cover (*hopper*) yang berbentuk tabung lalu jagung akan bersentuhan dengan selinder perontok yang mengakibatkan biji jagung mulai terpisah dengan tongkolnya. Semakin besar daya dari motor listrik yang digunakan maka akan semakin besar pula putaran yang dihasilkan.

Mesin pemipil jagung dengan penggerak motor listrik layak digunakan pada jagung jenis hibrida dengan ukuran sedang dan dalam keadaan kering karena biji jagung yang dihasilkan tidak mengalami kerusakan serta presentase kerusakan pada biji jagung rendah. Sedangkan untuk jagung dengan ukuran besar tidak cocok karena daya yang dihasilkan motor listrik kurang besar dan untuk jagung ukuran kecil tidak cocok dikarenakan biji jagung tidak terpipil dengan sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Sunarto, d. (2019). *Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Metode Poros Helix Kapasitas 600kg/Jam Dengan Penggerak Motor Listrik 2 Hp*. Jurnal Rekayasa Mesin Politeknik Negeri Semarang.
- Agny Ulum Seprilian Zah, B. A. (2018). *Analisa Mesin Pemipil Jagung Semi-Otomatis Dilengkapi Blower*. JURNAL REKAYASA MESIN Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya.
- Anwar, K., dkk. (2006). *Penanganan Pascapanen Dan Kualitas Jagung Sebagai Bahan Pakan Di Kabupaten Pasaman Barat*. Jurnal Peternakan Indonesia, 11(1), 36–45. <https://doi.org/10.25077/jpi.11.1.36-45.2006>
- Arthur Halik Razak, A. T. (2019). *Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Ergonomic Kapasitas Produksi 200 Kg/Jam*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat, Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- Bahar, S. (2016). *Teknologi Pengelolaan Jerami Jagung Untuk Pakan Ternak Ruminansia*. Buletin Pertanian Perkotaan, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta.
- Basori, M., dkk. (2018). *Perancangan Mesin Perontok Jagung Dengan Kapasitas Produksi 300 Kg/Jam*. Jurnal Konversi Energi dan Manufaktur, UNJ Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional.
- Budi Syahri, A. A. (2023). *Inovasi Teknologi Pertanian Melalui Mesin Perontok Biji Jagung Di Kenagarian Parit*. BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas

Negeri Padang.
<https://doi.org/10.24036/sb.03070>

Firmansyah, U. I. (2006). *Teknologi Pengeringan Dan Pemipilan Untuk Perbaikan Mutu Biji Jagung*. Jurnal Litbang Pertanian.

Hamka Amrin, J. P. (2019). *Rancang Bangun Alat Pemipil Jagung Semi Mekanis*. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, Prodi Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makasar.
<https://doi.org/10.26858/jptp.v5i2.9930>

Kahar, B. K. (2020). *Desain Dan Uji Kinerja Mesin Pemipil Jagung Tipe Pemintal Rantai Dengan Motor Penggerak Motor Bakar*. Program Studi Teknik Pertanian, Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur, Sangatta.

Prasetyawan, N. (2019). *Perencanaan Mesin Pemipil Jagung Menggunakan Tenaga Panel Surya Kapasitas 4 Kilogram Per Menit*. S1 Thesis, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Kediri.

Rajagukguk, A. (2021). *Analisis Hasil Mesin Pemipil Jagung Dengan Menggunakan Penggerak Motor Listrik*. S1 Thesis, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.

Reynaldi Mustapa, R. D. (2020). *Rancang Bangun Dan Uji Kinerja Mesin Pemipil Jagung Mini Type Sylinger*. Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG), 5(1). Program Studi Mesin dan Peralatan Pertanian, Politeknik Gorontalo.
<https://doi.org/10.30869/jtpg.v5i1.544>

Romadhani, R. (2014). *Evaluasi Kinerja Proses Pemipilan Jagung Menggunakan Mesin Pemipil Jagung Tipe PJ-700 Untuk Berbagai Varietas Jagung*. S1 Thesis, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Silvia Uslianti, T. W. (2014). *Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Untuk Meningkatkan Hasil Pemipilan Jagung Kelompok Tani Desa Kuala Dua*. Jurnal ELKHA, 6(1). Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura.

Wahyudi, M. (2019). *Modifikasi Lanjut Alat Pemipil Jagung Semi Mekanis*. S1 Thesis, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.