PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGUPAS KULIT JAGUNG

Sulaiman [1) *], Karolus Aprilianto [2)]
[1), 2)] *Program Studi Teknik Mesin*
[1), 2)] *Fakultas Vokasi*
[1), 2)] *Institut Teknologi Padang*
**Corresponding Author E-mail:* sulaimanali3@gmail.com

Abstract

Food crop commodities are the dominant commodities and are developed intensively, especially corn. After the corn is harvested, it is necessary to take several handling steps, one of which is by peeling the skin and shelling corn, previously farmers carried out the process of peeling the skin and picking corn manually which requires a lot of labor and costs and a long time. This causes very little yield, and not infrequently a lot of corn is of poor quality due to ineffective processing. From the existing problems, the author designed and made a combination of peeling machine and corn sheller. The design of the corn peeler and sheller uses an electric motor with a capacity of 0.5 HP as a drive. From the test results of the corn peeler and sheller machine, trials were carried out three times with a period of 2 kg, 3 kg, and 4 kg of corn that was still intact with skin. After the corn has been weighed, the corn is then put into the corn peeler and sheller machine with different treatments, namely putting corn into the machine one by one with pauses, inserting corn one by one, and the third trial is inserting corn one by one without pause, so that the average time produced is 1 minute 6 seconds from the peeling and picking process.

Keywords: *Machine, Corn, Peeler, Picker, Yield*

Abstrak

Komoditas tanaman pangan merupakan komoditas yang dominan dan dikembangkan secara intensif terutama jagung. Setelah jagung dipanen perlu dilakukan beberapa langkah penanganan salah satunya dengan cara pengupasan kulit dan pemipilan jagung, sebelumnya para petani melakukan proses pengupasan kulit dan pemipilan jagung secara manual yang membutuhkan tenaga kerja dan biaya yang sangat banyak serta waktu yang panjang. Hal ini menyebabkan hasil yang didapat sangat lah sedikit, dan tak jarang banyak jagung yang kualitasnya buruk akibat proses pengolahan yang kurang efektif. Dari masalah yang ada penulis merancang dan membuat kombinasi mesin pengupas dan pemipil jagung. Perancangan alat pengupas dan pemipil jagung menggunakan motor listrik dengan kapasitas 0,5 HP sebagai penggerak. Dari hasil pengujian mesin pengupas dan pemipil jagung uji coba dillakukan sebanyak tiga kali pengujian dengan masa 2 kg, 3 kg, dan 4 kg jagung yang masih utuh dengan kulit. Setelah jagung selesai ditimbang selanjutnya jagung dimasukan ke dalam mesin pengupas dan pemipil jagung dengan perlakuan yang berbeda, yaitu memasukan jagung kedalam mesin satu persatu dengan jeda, memasukan jagung secara satu persatu, dan uji coba ketiga yaitu memasukan jagung secara satu per satu tanpa jeda, sehingga rata-rata waktu yang dihasilkan 1 menit 6 detik dari proses pengupasan dan pemipilan.

Kata Kunci: *Mesin, Jagung, Pengupas, Pemipil, Hasil*

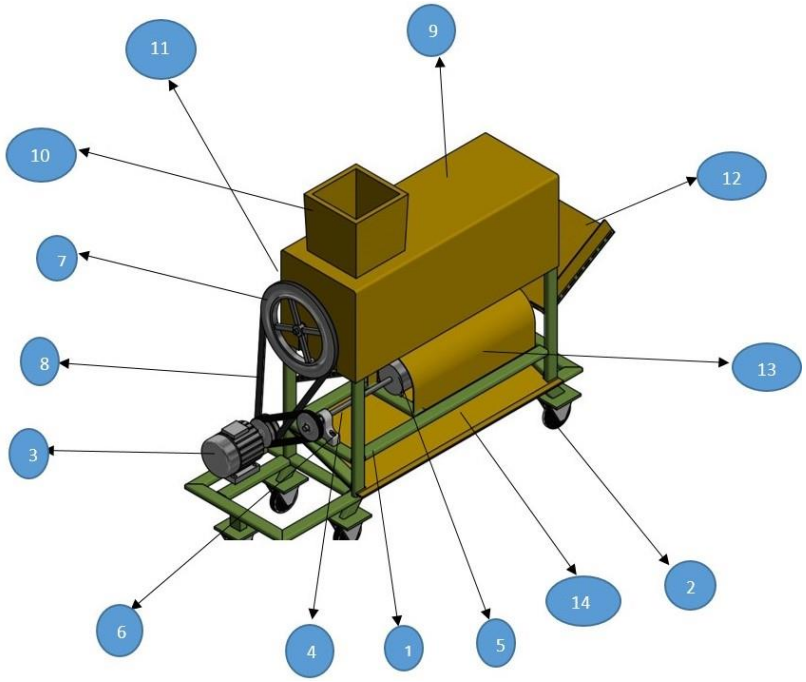
1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi tepat guna banyak sekali ditemukan alat-alat teknologi yang diciptakan untuk mengolah hasil pertanian, salah satunya adalah pertanian jagung. Dengan meningkatnya hasil panen jagung yang dapat menguras biaya serta tenaga sehingga timbul pemikiran untuk mengolah jagung sebelum dipasarkan, tujuannya supaya meringankan pekerjaan petani dalam proses pengolahan hasil panen jagung. Proses pengolahan hasil panen jagung meliputi serangkaian kegiatan berikut, yaitu pemanenan, pengupasan, pemipilan, pengeringan, dan pengemasan. Salah satu kendala yang

Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

dihadapi para petani dalam proses pengolahan hasil panen adalah bagaimana mempercepat pengupasan kulit dan pemipilan jagung serta penghematan biaya yang dikeluarkan.
Perancangan dan Pembuatan alat pengupas kulit dan pemipil jagung merupakan salah satu teknologi tepat guna yang dapat digunakan oleh para petani jagung dalam proses pengupasan serta pemipilan jagung hasil panen. Adapun manfaat perancangan dan pembuatan alat ini adalah membantu para petani dalam proses pengupasan dan pemipilan jagung, sehingga proses pengupasan dan pemipilan jagung dapat dilakukan secara singkat dan tidak memakan waktu, biaya, serta tenaga kerja yang banyak. Hasil proyek akhir ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan bagi para petani mengenai cara merancang dan membuat alat pengupas daun jagung.

2. METODOLOGI



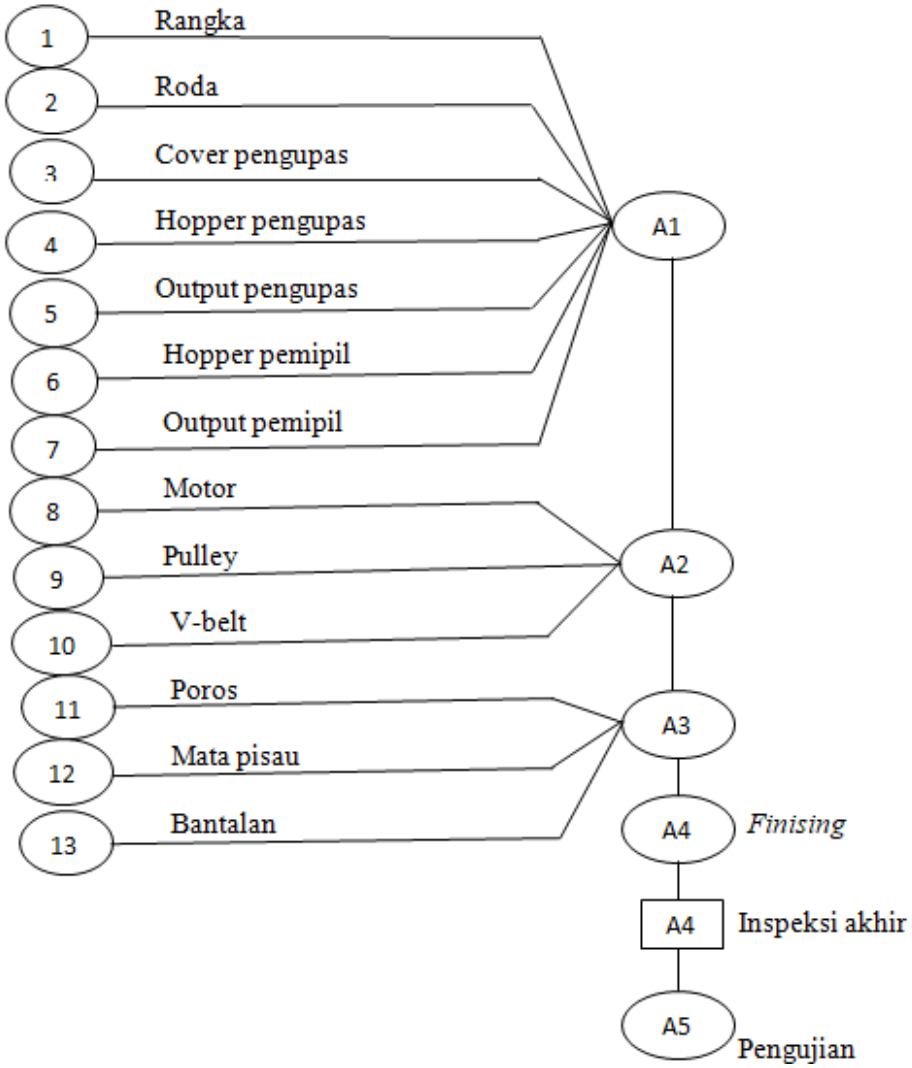
Gambar 1. Rancangan Alat Pengupas Kulit Dan Pemipil Jagung

Keterangan:
1) Rangka
2) Roda
3) Motor
4) Poros
5) Mata pisau
6) Bantalan
7) Pulley
8) V-belt
9) Cover pengupas
10) Hopper pengupas kulit jagung
11) Output kulit jagung
12) Hopper pemipil jagung
13) Cover pemipil
14) Output hasil pipilan

DOI https://doi.org/10.21063/jtv.2024.2.2.47-53

Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

Peta Assembly



Keterangan:

: Operasi

: Ispeksi

Gambar 2. Peta Assembly

Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

2.1 Data-data Perancangan dan Pembuatan
Hasil Perancangan dan pembuatan Alat Pengupas Kulit dan Pemipil jagung

Gambar 3. Alat Pengupas Kulit dan Pemipil Jagung

2.2 Proses Kerja Alat Pengupas Kulit dan Pemipil Jagung

Alat pengupas kulit dan pemipil jagung ini menggunakan Motor listrik AC dengan daya 0,5 hp dan kecepatan 1400 rpm. Ketika kontak on ditekan, maka motor listrik akan bergerak kemudian pulley dan v-belt akan mentransmisikan daya pada mata pisau pengupas dan pemipil. Ketika daya ditransmisikan maka mata pisau pengupas dan pemipil akan bergerak.

Saat alat sudah beroperasi, lalu jagung dimasukkan kedalam mesin pengupas melalui hopper. Kulit jagung yang sudah lepas dari jagung akan jatuh melalui corong output pengupas. Jagung yang sudah terkupas akan jalan menuju hopper pemipil. Jagung yang jatuh akan terpipil dan hasil pipilan akan jatuh melalui corong output pemipil.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari pengujian yang kami lakukan dengan kecepatan putaran motor listrik yang dianggap konstan yaitu 1400 rpm dan jagung yang digunakan adalah jagung kering, kami mendapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Waktu yang didapatkan selama proses pengujian

No	Massa jagung (kg)	Waktu (menit)
1	2 kg	1,17 menit
2	3 kg	1,7 menit
3	4 kg	2,23 menit

Dari hasil pengujian mesin pengupas dan pemipil jagung uji coba pertama jagung ditimbang terlebih dahulu dengan masa 2 kg jagung yang masih utuh dengan kulit. Setelah jagung selesai ditimbang selanjutnya jagung dimasukan ke dalam mesin pengupas dan pemipil jagung dengan cara memasukan jagung kedalam mesin satu persatu dengan jeda sehingga hasil pengupasan jagung tidak terukupas secara beraturan.

DOI https://doi.org/10.21063/jtv.2024.2.2.47-53

Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

Uji coba kedua dilakukan karena waktu pemipilan yang dihasilkan saat uji coba pertama masih terlalu lama. Masa jagung yang akan digunakan 3 kg dengan perlakuan yang berbeda, yaitu dengan cara memasukan jagung secara satu persatu, dari hasil pengujian kedua pengupasan kulit jagung terkupas dengan baik.

Setelah melihat hasil dari uji coba pertama dan kedua kami melakukan lagi uji coba yang ke tiga dengan cara yang sama tapi dengan perlakuan yang berbeda pula, yaitu jagung yang sudah ditimbang dengan massa 4 kg dimasukan secara satu persatu tampa jeda, karena jika memasukan jagung secara satu persatu tanpa jeda akan lebih memudahkan mesin mengupas kulit jagung dengan baik dan mempersingkat waktu untuk menghasilka jagung yang sudah terkupas dan terpipil.

Perhitungan

1. Putaran pada pulley (n2)

$$n2 = n1\frac{D1}{D2} \quad (1)$$

Diketahui:

D1 : 76,2 mm
D2 : 304,8 mm
n1 : 1.400 rpm

Ditanya n2…….?

$$n2 = 1.400\ rpm\ \times \frac{76{,}2\ mm}{304{,}8\ mm}$$
$$n2 = \frac{106.680}{304{,}8} rpm$$
$$n2 = 350 rpm$$

2. Kecepatan sabuk

$$v = \frac{\pi . d . n}{60 \times 1.000} {}^{m}/_{s} \quad (2)$$

Diketahui:

π : 3,14
d1 : 76,2 mm
n1: 1.400 rpm

Ditanya v….?

$$v = \frac{3{,}14 \times 76{,}2mm \times 1.400rpm}{60 \times 1.000}$$
$$v = \frac{334.975{,}2}{60.000} {}^{m}/_{s}$$
$$v = 5{,}6\ {}^{m}/_{s}$$

3. Putaran poros

$$\frac{n2}{n1} = \frac{d1}{d2} \quad (3)$$

Diketahui:

n1 : 1.400 rpm
d1 : 76,2 mm

DOI https://doi.org/10.21063/jtv.2024.2.2.47-53

Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

d2 : 304,8 mm

Ditanya n2……?

$$\frac{n2}{1.400rpm} = \frac{76{,}2mm}{304{,}8mm}$$

$$n2 = \frac{76{,}2\ mm \times 1.400rpm}{304{,}8}$$

$$n2 = 350\ rpm$$

4. Torsi (T)

$$T = 9{,}74 \times 10^5 \frac{P}{n2} \qquad (4)$$

Diketahui:

P : 0,37 kW

n2 : 350 rpm

Ditanya Torsi……?

$$T = 9{,}74 \times 10^5 \frac{0{,}37kW}{350rpm}$$

$$T = \frac{360.380}{350}$$

$$T = 1.029{,}65\ kg.mm$$

4. KESIMPULAN

Perancangan dan pembuatan alat pengupas kulit jagung ini dilakukan guna membantu masyarakat dalam proses pengupasan kulit jagung, sehingga proses pengupasan kulit jagung dilakukan dengan cepat, serta tidak memakan biaya dan tenaga yang banyak. Alat ini didesain menggunakan aplikasi autodesk inventor. Proses pembuatan alat ini menggunakan permesinan yang ada diworkshop ITP (Institut Teknologi Padang) yaitu; gerinda potong, las SMAW, gerinda tangan, bor tangan, bor duduk, mesin bubut. Adapun alat ukur yang digunakan yaitu; jangka sorong, meter, siku. Bahan yang digunakan yaitu; besi hollow, seng plat, motor listrik, pulley, belt, poros, bantalan, baut, mur, dan cat.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Entebgo, M., Djamalu, Y., & Antu, E. (2018). DESAIN KOMBINASI MESIN PENGUPAS DAN PEMIPIL JAGUNG. Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG), 3 (1), 19.

[2] Suparno, Arwizet K, & Bulkia Rahim. (2019). MENINGKATKAN EFISIENSI KINERJA PETANI MELALUI PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA PADA ALAT PENGUPAS KULIT JAGUNG. *VOMEK Universitas Negeri Padang*, 1 (3), 18.

[3] Ilahude, Z., Liputo, B., Djamalu, Y, & Antu, E. (2011). DESAIN MULTI PROSES PENGUPAS, PEMIPIL DAN PENGOLAH LIMBAH JAGUNG UNTUK PAKAN TERNAK. *Jurnal Vokasi Sains dan Teknologi* (*JVST*), 1 (1) 8-11

Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

[4] I Nyoman Bagia & I Made Parsa. (2018). MOTOR-MOTOR LISTRIK. Untuk mahasiswa dan umum. *Cetakan 1, Tahun 2018*. Halaman 2-6.
[5] Sularso & Kiyokatsu Suga. (2004). DASAR PERENCANAAN DAN PEMILIHAN. ELEMEN MESIN.
[6] Ananda Mustaqiem A, Andika D. N, & Rangga Saputra. (2021) RANCANGAN MESIN SERUT LIDI SAWIT. PROYEK AKHIR. *Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Tahun 2021*.

Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)