

Rancang Bangun Mesin Pemipih Jagung Dengan Penggerak Motor Listrik

Akhmad Pujiono^{1*}, Arief Feriansah², Maezal Rofiq³

¹Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

*email: akhmadpujiono16@gmail.com

Received: Maret 2024

Revised: Maret 2024

Accepted: 20 April 2024

Abstract

Corn is an agricultural product in Indonesia and is also an alternative staple food to replace rice. Currently, corn is not only used as a daily staple food for people. However, corn is also processed into various food products that have economic value and the raw materials are easy to obtain. The aim of this research is to create an appropriate machine for corn flaking that is effective and efficient. This simple corn flaking machine has specifications with a tool length of 80 cm, a tool width of 20 cm and a tool height of 60 cm. Performance testing of the corn flaking machine was carried out twice with the first test, with a thickness of 2 mm with an average result of flaking 1 mm. 57 kg, and with an average flaking working time of 1.46 hours, the second test with a thickness of 1 mm resulted in an average flaking of 1.33 kg, with an average time of 0.21 hours.

Keywords: Corn, emping, flaking machine

Abstrak

Jagung merupakan hasil pertanian di Indonesia dan juga merupakan salah satu makanan pokok alternatif pengganti beras. Saat ini jagung bukan hanya dijadikan sebagai makanan pokok masyarakat sehari-hari saja. Namun jagung juga diolah menjadi aneka produk makanan yang bernilai ekonomis dan bahan baku mudah didapat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat mesin tepat guna pemipih jagung yang efektif dan efisien. Mesin pemipih jagung sederhana ini mempunyai spesifikasi dengan ukuran panjang alat 80 cm, lebar alat 20 cm dan tinggi alat 60 cm, Pengujian kinerja mesin pemipih emping jagung dilakukan dua kali pengujian dengan pengujian pertama, dengan ketebalan 2 mm dengan hasil rata-rata pemipihan emping 1,57 kg, dan dengan waktu rata-rata kerja pemipihan 1,46 jam, pengujian kedua dengan ketebalan 1 mm dengan hasil rata-rata pemipihan emping sebanyak 1,33 kg, dengan rata-rata waktu 0,21 jam.

Kata kunci: Jagung, emping, mesin pemipih

1. Pendahuluan

Jagung merupakan salah satu produk pertanian yang mempunyai nilai gizi dan serat kasar yang cukup tinggi, serta satu siklus hidupnya diselesaikan dalam 80-150 hari. Oleh karenanya komoditas ini cukup memadai untuk dijadikan makanan pokok. Jagung merupakan tanaman pangan yang mengandung manfaat untuk kesehatan. Upaya peningkatan produksi jagung sebagai salah satu bahan pangan diantaranya dengan melakukan proses pengolahan pasca panen. Selain untuk memperpanjang daya tahan penyimpanan dan pemanfaatannya, pengolahan pasca panen ini juga berfungsi untuk meningkatkan nilai jual jagung.

Proses panen jagung sangatlah menentukan mutu biji jagung tersebut. Pemanenan yang terlalu awal menyebabkan banyak butir muda sehingga kualitas rendah dan tidak tahan disimpan. Sedangkan pemanenan yang terlambat

menurunkan kualitas dan meningkatkan kehilangan hasil. Jagung siap panen ditandai dengan daun dan batang tanaman mulai menguning dan berwarna kecokelatan pada kadar air sekitar 35 - 40%. Pada umumnya kadar air jagung yang dipanen pada kondisi optimal tersebut sesuai untuk konsumsi sebagai pangan, pakan dan industri. Penundaan kegiatan panen akan menurunkan kualitas jagung [12].

Hal ini disebabkan oleh penanganan pasca panen yang kurang tepat, kurang efisien, boros waktu dan tenaga kadang kala hasilnya masih kurang baik. Secara umum, emping merupakan produk olahan pangan dari bahan berpati yang dipipihkan menjadi lempengan dengan bentuk tertentu dikeringkan, dan digoreng renyah. Adapun masalah yang dihadapi yakni bagaimana menghasilkan pemipihan jagung yang ketebalannya bervariasi dan bagaimana pembuatan alat pemipih biji jagung berpenggerak motor listrik. Perancangan ini bertujuan untuk menghasilkan ketebalan pemipihan jagung yang bervariasi. Adapun manfaatnya yaitu mempermudah penanganan pasca panen jagung, mengurangi biaya pengolahan, memudahkan dalam pengerjaan, memberikan kesempatan bagi masyarakat menengah kebawah untuk mencoba memulai usaha kecil – kecilan [4].

2. Literatur Review

Pada penelitian yang lain, menganalisa serta merancang mesin emping jagung dengan menggunakan transmisi sabuk dengan kapasitas yang cukup besar yang digunakan oleh UMKM, kebanyakan masih menggunakan *gearbox*. Rancangan mesin ini menggunakan *system rollpress* yang berputar secara kontinyu mengepress bahan baku emping jagung sampai menjadi pipih dimana putaran tersebut didapatkan dari putaran motor yang ditransmisikan oleh sabuk [8].

Merancang konsep mesin pemipih jagung dengan sistem mekanismenya menggunakan motor listrik kemudian meneruskannya ke *Gear box* menggunakan v-belt, putaran *out put gear box* dihubungkan oleh *sprocket* dan rantai kemudian akan menggerakkan rol pemipih secara otomatis biji jagung akan masuk kedalam celah roll dan keluar dalam bentuk pipih [6].

Melakukan proses produksi pangan olahan ringan berbahan baku jagung. Dalam menjalankan proses yang produktif dilakukan pelatihan kewirausahaan untuk menumbuhkan semangat kewirausahaan pada kelompok mitra BUMDes, pendampingan dalam pengolahan emping jagung dengan menggunakan mesin produksi teknologi tepat guna pemipih jagung, pembentukan UMKM emping jagung dan pelatihan sistem manajemen bisnis dalam pengelolaan unit produksi dan pengelolaan BUMDes [1].

3. Metode

3.1. Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan pada rancang bangun mesin pemipih jagung adalah data kualitatif, yang menggambarkan keadaan, ciri-ciri, atau keadaan yang diteliti.

Sedangkan dari sumber datanya metode pengumpulan data yang digunakan yaitu menggunakan data yang diperoleh melalui media lain yang bersumber dari buku maupun referensi.

3.2. Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, penulis menggunakan beberapa teknik, yaitu:

- a. Metode Observasi sebagai metode sebagai pengumpulan data dengan cara mengamati perkembangan teknologi pembuatan rancang bangun mesin pemipih jagung saat ini.
- b. Metode kajian referensi dokumentasi yaitu mencari data berupa catatan, transkrip, buku, majalah, ataupun website, dan mengumpulkan data dari website tersebut.
- c. Mempersiapkan alat serta bahan yang dibutuhkan.
- d. Pengujian Rancang bangun mesin pemipih jagung.

Prinsip kerja mesin ini adalah dengan cara mendorong buah jagug kearah besi pemipih yang digerakan oleh sebuah motor listrik dengan transmisi *pulley* dan sabuk serta sebuah poros. Dengan gerak putar tersebut dan bentuk besi pemipih yang dibuat sedimikian rupa, sehingga dapat memipih sesuai yang dibutuhkan.

4. Hasil dan Pembahasan



Gambar 1. Mesin Pemipih Jagung



Gambar 2. Pandangan Atas Mesin Pemipih Jagung

Mesin pemipih jagung terdiri, yaitu: Kerangka pembuatan alat pemipih emping jagung berfungsi sebagai tempat penopang semua komponen alat pemipih emping jagung yang terbuat dari besi siku, *double* silinder berfungsi untuk memipihkan emping jagung setelah dilakukan perebusan yang berdiameter 4 inci dan panjangnya 50 cm, saluran masukan (*hopper*) berfungsi untuk memasukkan jagung yang akan dipipih ke dalam silinder, poros putaran berfungsi untuk memutar rotor yang terhubung dengan motor listrik menggunakan *pulley* dan v-belt, bearing berfungsi sebagai tempat poros, sehingga poros tidak goyang atau bergeser. *Pulley* merupakan komponen yang digunakan dalam transmisi tenaga pada mesin berjumlah 4 buah berdiameter 10 inci dan 3 inci, Sabuk (v-belt) merupakan komponen alat yang menghubungkan motor listrik dengan *pulley* pemipih. Motor listrik berfungsi sebagai sumber tenaga mekanis (penggerak) yang mempunyai daya $\frac{1}{2}$ Hp.



Gambar 3. Rangka Mesin Pemipih Jagung dari Samping



Gambar 4. Rangka Mesin Pemipih Jagung dari Atas

Rangka mesin terbuat dari besi siku ukuran 4 cm x 4 cm dengan panjang 80 cm, tinggi 60 cm dan lebar 20 cm. *Double silinder* terbuat dari besi as *stainless stell* panjang 30 cm dan besi as panjang 5 cm sebanyak 2 buah. Saluran masukan (*hopper*) terbuat dari besi plat *stainless stell* tebal 0,7, panjang 20 cm dan lebar 30 cm. Saluran pengeluaran (*Outlet*) terbuat dari besi plat *stainless stell* tebal 0,7, panjang 40 cm lebar 30 cm. Poros putaran terbuat dari besi as sebagai poros putar dan roda gigi sebagai pemutar kedua silinder.

Pada saat uji kinerja mesin, mesin pemipih emping jagung digunakan untuk memipih jagung dengan ketebalan yang bisa diatur sesuai dengan keinginan. Pengaturan ketebalan hasil pemipihan dapat mengatur jarak antara *Double* silinder dengan memutar setelan pengatur. Mesin ini dapat memipih jagung dengan ketebalan 1,5 - 2 milimeter untuk jagung yang baru direbus dan dikeringkan selama enam jam sampai satu hari dalam tempo yang cepat dengan hasil yang maksimal, misalnya jagung akan terpipih dengan ketebalan 1,5 - 2. Prinsip kerjanya dengan menggunakan dua buah silinder yang berputar berlawanan, yang efeknya memberikan gencetan pada jagung secara sempurna. Besar kecilnya lebar genjetan dapat diatur, sehingga ketebalan emping jagung dapat diatur.

Tabel hasil pengujian dari mesin pemipih jagung adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Pengujian Mesin pertama

No	Pengujian	Rpm	BBA (kg)	BHP (kg)	KDS (mm)	WP (jam)	LP (kg/jam)	KP (kg/jam)	TJSP (mm)	KE (mm)	KA (%)
1	Rebus 2 jam	7,1	0,5	0,44	2	0,27	1,7	1,5	4,8	3	30
2	Jemur 6 jam	7,1	0,5	0,44	2	0,27	1,7	1,5	4,8	3	29
3	Jemur 12 jam	7,1	0,5	0,45	2	0,29	1,75	1,6	4,8	3	28
4	Jemur 18 jam	7,1	0,5	0,49	2	0,295	1,6	1,6	4,8	3	25
5	Jemur 24 jam	7,1	0,5	0,5	2	0,31	1,6	1,6	4,8	3	21
Rata - Rata			0,5	1,92	2	1,46	1,7	1,56	4,8	3	27

Tabel 2. Pengujian Mesin kedua

No	Pengujian	Rpm	BBA (kg)	BHP (kg)	KDS (mm)	WP (jam)	LP (kg/jam)	KP (kg/jam)	TJSP (mm)	KE (mm)	KA (%)
1	Rebus 2 jam	7,1	0,5	0,44	1	0,25	2	1,7	4,8	1	30
2	Jemur 6 jam	7,1	0,5	0,44	1	0,26	1,8	1,6	4,8	1	30
3	Jemur 12 jam	7,1	0,5	0,46	1	0,26	1,9	1,7	4,8	1	28
4	Jemur 18 jam	7,1	0,5	0,47	1	0,3	1,6	1,5	4,8	1	25
5	Jemur 24 jam	7,1	0,5	0,5	1	-	-	-	4,8	1	21
Rata - Rata			0,5	0,47	1	0,21	1,5	1,4	4,8	1	27

Keterangan:

P₁ = Pemipihan dengan perebusan selama 2 jam

P₂ = Pemipihan setelah perebusan selama 2 jam dan penjemuran selama 6 jam.

P₃ = Pemipihan setelah perebusan selama 2 jam dan penjemuran selama 12 jam.

P₄ = Pemipihan setelah perebusan selama 2 jam dan penjemuran selama 18 jam.

P₅ = Pemipihan setelah perebusan selama 2 jam dan penjemuran selama 24 jam.

Rpm = Rotasi Per Menit

BBA = Berat Bahan Awal

BHP = Berat Hasil Pemipihan

KDS = Kerenggangan *Double Silinder*

WP = Waktu Pemipihan

LP = Laju Pengumpanan

KP = Kapasitas Pemipihan

TJSP = Tebal Jagung Sebelum Pemipihan

KE = Ketebalan Emping

KA = Kadar Air

Tabel diatas dapat dilihat bahwa rata-rata pemipihan bahan jagung 0,5 kg dengan jarak *Double silinder* nya 2 mm membutuhkan waktu 1,46 jam. Rata-rata kapasitas pemipihan emping jagung adalah 1,5 kg/jam dengan laju pengumpanan 1,7 kg/jam dengan rata-rata kadar air 27 %.

Pengujian dengan jarak antara *Double silinder* 2 mm, mendapatkan hasil jagung yang kurang tipis dengan rata-rata waktu 1,46 jam. Pengujian dengan jarak antara *Double silinder* 1 mm, mendapatkan hasil Jagung yang tipis untuk jagung yang dierbis selama 2 jam, dan dijemur selama 6 jam, 12 jam sedangkan untuk penjemuran yang 18 jam jagung tidak terpipih dengan bagus karena kondisi jagung yang mulai keras dan penjemuran selama 24 jam jagung tersebut tidak dapat terpipih karena ketika di masukkan kedalam mesin pemipih emping jagung mesin tersebut tidak bergerak karena jagung tersebut terlalu keras.

5. Kesimpulan

Mesin pemipih jagung sederhana ini mempunyai spesifikasi dengan ukuran panjang alat 20 cm, lebar alat 30 cm dan tinggi alat 80 cm. Pengujian kinerja mesin pemipih emping jagung dilakukan dua kali pengujian dengan pengujian pertama, dengan ketebalan 2 mm dengan hasil rata-rata pemipihan emping 1,5 kg, dan dengan waktu rata-rata kerja pemipihan 1,46 jam, pengujian kedua dengan ketebalan 1 mm dengan hasil rata-rata pemipihan emping sebanyak 1,33 kg, dengan rata-rata waktu 0,21 jam.

Daftar Pustaka

- [1]. Andrew Joewono, Rasional Sitepu, Lanny Agustine, Tarsisius Dwi Wibawa B, Indah Kuswardani, N. Agus Sunarjanto, L. Suratno 2022. “ Pendampingan UMKM Unit Produksi Makanan Olahan Ringan Emping Jagung Di Desa Curah Cottok Kecamatan Kapongan Kabupaten Situbondo Jawa Timur “*Journal of Service Learning*, Vol. 8, No. 2, August 2022, 127-136 p-ISSN 2338-7866 / e-ISSN 2655-4720.
- [2]. Amir Pamuntjak. 2007. *Membuat Perkakas Bengkel*. Jakarta: Wijaya.
- [3]. Arhamsyah. 2005. *Pengembangan dan Uji Coba Pengolahan Emping Jagung Sebagai Snack Food Di Kabupaten Bengkayang*. Pontianak : Balristand.

- [4]. Firmansyah, U.I. 2020. Teknologi pengeringan dan pemipilan untuk perbaikan mutu biji jagung. *Jurnal Litbang Pertanian*, Vol.22, No.3:330-342.
- [5]. Muchtadi TR. 1989. *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. Bogor. Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi. PAU Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.
- [6]. Prengki Pakpahan, Darlin G Lumban Gaol, T Hasballah, Saut Pardede, 2023 “ Rancang Bangun Mesin Emping Jagung Dengan Sistem Roller Kapasitas 25 kg/jam “ *Jurnal Teknologi Mesin Uda*, Vol. 4, No. 1, (2023) Juni : 1 – 10.
- [7]. Raffei Mohd, Tedja Suarpradja. 2000. *Bagian-Bagian Mesin 2*. Depertemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- [8]. Rejiko Siregar, Yantua Kristanto Simatupang 2021 “ Rancang Bangun Mesin Emping Jagung dengan Kapasitas Bahan Baku 350 Kg/Jam ” *Jurnal Teknologi Mesin Uda* Vol 2, No 1, (2021) Juni 133-136.
- [9]. Rivanto, R. 2009. *Modifikasi Alat Pemipil Jagung Semi Mekanis*. Skripsi. Universitas Lampung.
- [10]. Safrizal, R. 210. *Laporan Praktikum Satuan Operasional. Kadar Air Bahan. Laboratorium Teknik Pasca Panen. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Syiahkuala*.
- [11]. Sudjudi. 2004. *Alat pemipil jagung mudah dan murah*. Balai pengkajian Teknologi Pertanian. Nusa Tenggara Barat.
- [12]. Supratomo, 2006. *Bahan Ajar Teknik Pengolahan Pangan*. Universitas Hasanuddin, Makasar.
- [13]. Sularso. 2009. *Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.