

RANCANG BANGUN MESIN PEMIPIH EMPING JAGUNG KAPASITAS 20 KG/JAM

Safera Sari Safitri¹, A Noor Setyo H. D², Nurhadi³

Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tidar
Saferasarisafitri@gmail.com. Noorsetyo@untidar.ac.id. Nurhadi@untidar.ac.id

ABSTRAK

Sebagian besar pembuatan emping jagung masih dilakukan secara manual, untuk meningkatkan kapasitas produksi perlu adanya alat yang mampu menunjang permintaan pasar sehingga dibutuhkan mesin pemipih emping jagung. Tugas Akhir dengan judul ini pembuatan mesin pemipih emping jagung kapasitas 20 kg/jam dengan tujuan mendapatkan mesin yang efektif dan efisien dalam proses pembuatan emping jagung. Mekanisme kerja mesin ini adalah dengan menggunakan dua rol yang berputar dengan berlawanan arah untuk menghimpit jagung sehingga dihasilkan emping jagung yang pipih. Kerangka mesin memiliki tinggi 900 mm, lebar 300 mm dan panjang 370 mm. penggerak menggunakan motor listrik daya 1 hp dengan putaran 1400 rpm. Hasil dari pengujian mesin pemipih kapasitas 20 kg/jam yang efisien dan efektif, yaitu dengan menggunakan metode perebusan jagung terlebih dahulu selama 240 menit untuk memperoleh jagung yang lunak dan tidak hancur ketika dipipihkan. Sedangkan dengan jagung yang direbus selama 120 menit menghasilkan jagung yang masih keras dan hancur jika di giling, untuk jagung yang direbus selama 180 menit menghasilkan jagung yang masih hancur dan jagung belum matang sehingga tidak elastis dan tidak sesuai jika dijadikan sebagai emping.

Kata Kunci : pemipihan, jagung, mesin pembuat emping jagung.

ABSTRACT

Most of the manufacture of corn chips is still done manually, to increase production capacity it is necessary to have a tool that is able to support market demand so that a corn chipping machine is needed. The final project with this title is making a corn chipping flattening machine with a capacity of 20 kg/hour with the aim of getting an effective and efficient machine in the process of making corn

chips. The working mechanism of this machine is to use two rollers that rotate in opposite directions to squeeze the corn so that it produces flat corn chips. The engine frame is 900 mm high, 300 mm wide and 370 mm long. The driving force uses an electric motor with a power of 1 hp with a rotation of 1400 rpm. The results of testing a flat machine with a capacity of 20 kg/hour that are efficient and effective, namely by using the method of boiling corn first for 240 minutes to obtain corn that is soft and does not crumble when flattened. Meanwhile, corn that is boiled for 120 minutes produces corn that is still hard and crumbles when ground, while corn that is boiled for 180 minutes produces corn that is still crushed and corn that is not yet ripe so that it is not elastic and is not suitable if used as chips.

Keywords: flattening, corn, corn chips making machine

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan memiliki tanah yang subur. Sehingga Sebagian besar masyarakat Indonesia berpotensi sebagai petani. Salah satu hasil pertanian adalah jagung. Pada era saat ini jagung tidak hanya diolah menjadi nasi jagung dan pakan ternak saja, melainkan jagung juga diolah menjadi makanan ringan berupa emping jagung yang dalam hal ini merupakan salah satu makanan favorit penduduk Indonesia.

Namun pada kenyataannya pengolahan emping jagung pada saat ini masih kurang maksimal dikarenakan alat yang digunakan untuk pengolahan pembuatan emping jagung masih sangat sederhana. Selain itu, alat yang digunakan saat ini masih banyak kekurangan. Maka dari itu dalam perancangan mesin penggiling emping jagung ini akan merancang Kembali mesin penggiling emping jagung dengan desain yang lebih mudah dan higienis. Perbedaan mesin penggiling emping jagung ini terletak pada jarak celah rol yang menggunakan motor listrik sebagai penggeraknya.

Berdasarkan hal ini peneliti tertarik untuk membuat mesin pemipih emping jagung untuk meningkatkan hasil produktifitas dengan harapan dapat membantu kinerja pada usaha mikro emping jagung khususnya dalam hal hasil produktivitas emping jagung.

Perancangan mesin pemipih emping jagung dengan sistem rol pengatur. Dalam

penelitian menggunakan sabuk V sebagai sistem transmisinya. Selama proses pembuatan emping jagung mesin hanya beroperasi 4 jam saja dan proses diluat pemipihan memakan waktu 2 jam. Mesin emping jagung yang beroperasi selama 4 jam menghasilkan 190 kg (basah), maka dalam 1 jam menghasilkan 48 kg (basah) emping jagung. Emping jagung yang masih basah memiliki ketebalan 0,5 mm.

Perbaikan perancangan mesin pemipih jagung dan pengering ini meliputi : perbaikan posisi mesin pemipih, perbaikan dimensi mesin pemipih jagung, dengan menggunakan data antropometri dari 3 orang pengelola KWT Tri Manunggal, 8 orang yang telah berpengalaman dalam memproduksi mesin pemipih, serta 14 orang yang telah diberikan pelatihan untuk mengoperasikan mesin pemipih serta menyatukan proses pemipihan dan pengeringan dengan menambahkan beberapa tools sehingga setelah proses pemipihan dapat langsung dilanjutkan secara otomatis ke proses pengeringan dalam mesin pemipih jagung dengan harapan dapat meningkatkan produktifitas pada produksi emping jagung.

LANDASAN TEORI

1. Pemipihan Jagung

Pemipihan adalah proses pemipihan biji-biji jagung yang telah diolah untuk mendapatkan jagung dalam bentuk yang pipih. Selanjutnya diolah sehingga menjadi camilan emping jagung. Biasanya, Pemipihan

tradisional dilakukan dengan cara menumbuk satu persatu biji jagung menggunakan alat penumbuk yang disebut lumpang dan alu. Pemipihan emping jagung oleh industri atau pabrik sedikit banyak telah menggunakan mesin giling. Pemipihan menggunakan dua buah rol yang telah diberi jarak antara rol tersebut, pembuatan pemipih atau rol pemipih dengan bahan *stainless steel* sehingga tidak berkarat dan tidak berbahaya bagi kesehatan konsumen sehingga dapat menghemat biaya produksi dan waktu.



Gambar 1 Pemipihan secara tradisional

2. Transmisi Mesin

Transmisi merupakan sistem dari suatu alat yang berfungsi untuk menggerakkan suatu alat sehingga alat tersebut dapat bekerja. Dengan sistem transmisi sabuk dan puli, dalam memindahkan tenaga akan lebih cepat. Di karenakan transmisi sabuk dan puli merupakan salah satu sistem pemindah tenaga otomatis. Tenaga ditransmisikan dari poros yang satu ke poros yang lain melalui sebuah

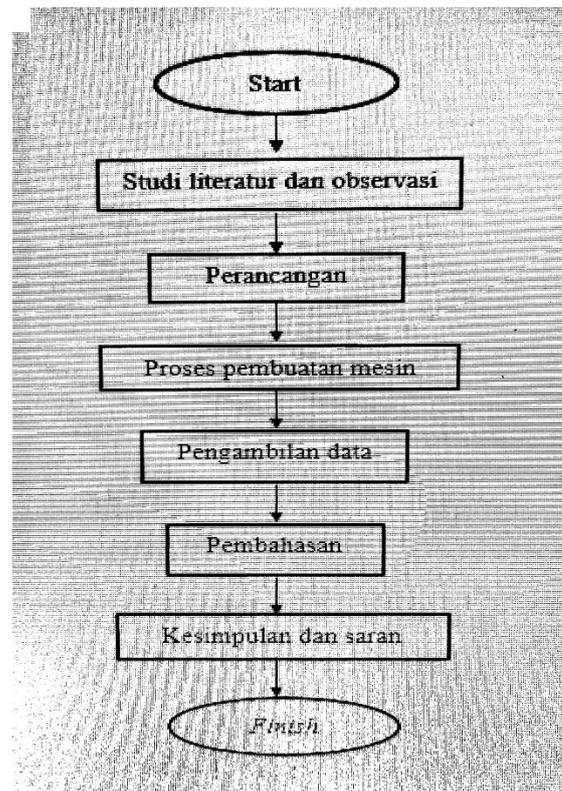
sabuk (*belt*) yang melingkar/melilit pada puli yang terpasang pada poros-poros tersebut.

METODOLOGI PENELITIAN

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan pembuatan mesin pemipih emping jagung ini adalah metode deskriptif, yaitu pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat. Jenis penelitian deskriptif yang digunakan, meliputi: metode literatur (studi pustaka), dan metode bimbingan dosen, dari metode - metode tersebut seluruhnya merupakan satu kelompok metode yang mengacu pada metode pengumpulan data, dimana semua data yang nantinya akan diambil pada saat melakukan proses pengamatan.

2. Flowchart



Gambar 2 Flowchart

3. Berikut merupakan tahapan diagram alir, yaitu :

1. Persiapan seperti pengaturan jadwal agar jalannya kegiatan dapat terencana.
2. Mencari sumber-sumber referensi perancangan dari jurnal, buku dan artikel terkait pembuatan mesin pemipih emping jagung.
3. Menentukan rancangan sistem transmisi yang akan digunakan dalam pembuatan mesin pemipih emping jagung untuk mengoptimalkan kerja mesin.
4. Pembuatan mesin pemipih emping jagung sesuai dengan rancangan awal.
5. Mengambil data untuk kemudian di jadikan bahan pembahasan pada bab 4.
6. Pembahasan hasil dari analisis yang membahas hasil akhir dari suatu perancangan dan penelitian berdasarkan data dan fakta, yang telah diamati pada saat pengambilan data.
7. Menarik kesimpulan dari awal perancangan hingga pembahasan untuk mengetahui hasil dari pembuatan mesin dan kemudian memberikan saran dan kesimpulan pada mesin yang dibuat.
8. Setelah selesai dari semua dan alat sudah memahami uji fungsi dan uji karakterisasi, mesin pemipih emping

jagung dapat dilakukan *finishing* berupa pengecatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengujian pertama dengan waktu perebusan 120 menit dan ketebalan jagung rata-rata sebelum penggilingan 3 mm dengan berat masing-masing pengujian 200 gram di peroleh rata-rata waktu pemipihan 160,6 detik dan hasil ketebalan akhir emping 2 mm dalam keadaan hancur atau tidak terpipih sempurna dikarenakan tekstur jagung yang masih keras. Sehingga untuk menggiling jagung 20 kg diperlukan waktu yang relatif lama.

No	uji 1	Waktu Perebusan	Berat Jagung	Waktu
1	uji a	120 menit	200 gr	158 s
2	uji b	120 menit	200 gr	159 s
3	uji c	120 menit	200 gr	165 s
Rata-rata		120 menit	200 gr	160,6 s

Tabel 1 Hasil pengujian 1

2. Pengujian kedua dengan waktu perebusan 180 menit dan ketebalan jagung rata-rata sebelum penggilingan 3 mm dengan berat masing-masing pengujian 200 gram di peroleh rata-rata waktu pemipihan 124,3 detik dan hasil ketebalan akhir emping 2 mm dalam keadaan hancur dan tidak terpipih sempurna dikarenakan tekstur jagung yang masih keras. Kapasitas rata-rata penggilingan jagung berdasarkan hasil pengujian di atas dibutuhkan waktu melebihi yang diinginkan.

No	uji 2	Waktu Perebusan	Berat Jagung	Waktu
1	uji a	180 menit	200 gr	120 s
2	uji b	180 menit	200 gr	128 s
3	uji c	180 menit	200 gr	125 s
Rata-rata		180 menit	200 gr	124,3 s

Tabel 2 Hasil pengujian 2

- Pengujian ketiga dengan waktu perebusan 240 menit dan ketebalan jagung rata-rata sebelum penggilingan 3 mm dengan berat masing-masing pengujian 200 gram di peroleh rata-rata waktu pemipihan 41 detik dan hasil ketebalan akhir emping 2 mm dalam keadaan terpipih dan jagung sudah matang seutuhnya sehingga tidak hancur. Tetapi jagung menjadi pasta atau lembut.

No	Uji 3	Waktu Perebusan	Berat Jagung	Waktu
1	uji a	240 menit	200 gr	41 s
2	uji b	240 menit	200 gr	39 s
3	uji c	240 menit	200 gr	43 s
Rata-rata		240 menit	200 gr	41 s

Tabel 3 Hasil pengujian 3

PENUTUP

Pada proses pengujian yang dilakukan dengan variasi perebusan 120 menit, 180 menit dan 240 menit didapatkan hasil yang kurang maksimal, saat melakukan pengujian didapatkan hasil jagung yang tidak berbentuk pipih melainkan jagung menjadi hancur. Pada setiap lama

perebusan jagung dilakukan 3 kali pengujian dan setiap pengujian memiliki waktu yang berbeda-beda. Pada perebusan pertama jagung yang di uji dengan proses perebusan selama 120 menit, yang kedua adalah jagung yang di rebus selama 180 menit dan yang ketiga pengujian penggilingan jagung dengan jagung yang sudah di rebus selama 240 menit dengan jarak silinder ganda yang sama pada setiap pengujian.

Hasil pemipihan jagung tidak ada yang sesuai dengan yang diharapkan, terdapat berbagai faktor yang berpengaruh yang terdapat pada proses pengujian, antara lain : jarak antar rol yang terlalu lebar menyebabkan jagung yang melewati celah rol tidak terpipih secara sempurna, jagung yang berhasil melewati celah rol ternyata tidak berbentuk pipih melainkan hancur dikarenakan tekstur jagung yang belum elastis. Faktor yang kedua adalah ketebalan jagung yang bertambah setelah dilakukan perebusan, dari awal ketebalan jagung 3 mm menjadi 5-6 mm sehingga proses jagung memasuki celah penggilingan membutuhkan waktu yang tidak sebentar. Faktor rol yang halus bertemu dengan jagung yang licin juga berpengaruh pada waktu yang dibutuhkan untuk memipihkan jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Rizki dan Yudistira. 2017. Rancang Bangun Mesin Pemipih Emping Jagung. *Journal of Applied Agricultural Science and Technology*. 1(1): 1-7.
- Darmawan. 2013. Analisa Perhitungan Putaran Roll Pemipih Emping jagung dengan Kapasitas 100 kg/jam. Makalah.
- Hamka Amrin, Jamaluddi P dan Lahming Lahming. 2019. Rancang Bangun Alat Pemipil Jagung Semi Mekanis. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 5(2): 25-30.
- Harijono, I Nyoman Bagia, I Made Parsa. 2017. Alat Pembuatan Emping Jagung Dengan Putaran Pedal. *Faktor Exacta*. 5(3): 237-242.
- Hayado Tambun, Achwil Putra Munir dan Sumono. 2016. Rancang Bangun Alat Pemipil Jagung. *J.Rekayasa Pangan dan Pert*. 4(2).
- Marwan Tangahu, Hari Purnomo dan Agus Mansur Program. 2017. Desain Sistem Kerja Mesin Pemipih Jagung yang Ergonomi untuk Meningkatkan Produktivitas. *Prozima*. 1(2): 90-98
- Nuning Artati dan Mohammad Soleh (2017). Analisis Morfologi Dan Optimasi Mesin Penggulung Tali Plastik Elektrik Dengan Sistem Transmisi Bertingkat .
- Silvi Uslianti, Tri Wahyudi, Muhammad Saleh dan Suko Priyono. 2014. Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Untuk Meningkatkan Hasil Pemipil Jagung Kelompok Tani Desa Kuala Dua. *Jurnal ELKHA*. 6(1).
- Simon Ka'ka, Jeremiah Ritto, Hasni, Mario F.L.N Juanto, dan Ghiyats Dzulkifli M. (2018). Rancang Bangun Alat Pemipih Biji Jagung Olahan. *SINERGI*. (16)2.
- Tris Sugiarto dan Sakuri (2017). Optimasi Mesin Penghancur Kotoran Hewan Ternak Kapasitas 300 Kg/Jam Berpenggerak Motor 1,5 PK, Menggunakan V Belt.