

Design and Construction of corn flattening machine with production Mechanism for UMKM

Joko Yulianto

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang

Gedung B Lantai 3, Kampus 1 Jl. Sidodadi Timur 24, Semarang

E-mail : Jokosimidg@gmail.com

Abstrak

Rancang bangun mesin pemipih jagung dengan mekanis produksi untuk UMKM bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kapasitas produksi pada sektor pengolahan jagung, khususnya dalam pemipihan biji jagung. Mesin ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan UMKM dengan menggunakan sistem mekanis yang sederhana namun efektif, yang dapat meningkatkan produktivitas sekaligus mengurangi ketergantungan pada tenaga manusia. Proses perancangan melibatkan analisis terhadap kebutuhan pasar UMKM yang mengolah jagung, dengan mempertimbangkan faktor seperti daya listrik yang efisien, kemudahan perawatan, serta kapasitas yang sesuai untuk skala produksi kecil hingga menengah. Mesin ini dilengkapi dengan komponen utama seperti pemutar drum, penggerak motor, dan mekanisme pemipihan yang dapat memisahkan biji jagung dari tongkol dengan hasil yang optimal. Dengan adanya mesin pemipih jagung mekanis ini, diharapkan UMKM dapat mengurangi waktu dan tenaga yang diperlukan dalam proses pemipihan, meningkatkan hasil produksi, dan memperoleh keuntungan yang lebih besar. Mesin ini juga dirancang dengan harga yang terjangkau, sehingga dapat diakses oleh pelaku UMKM di sektor pertanian dan pengolahan hasil pertanian. Teknologi ini mendukung modernisasi dan efisiensi dalam industri pengolahan jagung skala kecil, berkontribusi pada peningkatan daya saing UMKM di pasar lokal maupun global.

Kata Kunci: UMKM, Alat Pemipih Jagung

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang dimana masyarakatnya sebagian menjadi petani atau bercocok tanam. Indonesia memiliki rentang wilayah yang luas sangat potensi untuk ditanami berbagai macam tanaman, terutama tanaman pokok seperti jagung. Jagung merupakan bahan baku industri pakan dan pangan. Jagung juga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak yang sampai sekarang terus dikembangkan. Dalam bentuk biji utuh, jagung dapat diolah misalnya menjadi tepung jagung atau pun emping jagung.

Mutu jagung yang berstandar diperlukan teknologi penanganan pasca panen jagung, terutama ditingkat petani untuk menghasilkan produk yang lebih kompetitif dan mampu bersaing di pasar bebas. Pada pembuatan mesin pemipih emping jagung ini diharapkan bisa meningkatkan produktifitas dan efisiensi kerja para petani terutama di pasca panen jagung.

Mesin pemipih emping jagung ini sangat jarang atau sulit dijumpai khususnya di kalangan pedesaan yang rata-rata bermata pencaharian sebagai petani maka saya berinisiatif ingin membuat suatu mesin pemipih emping jagung untuk meningkatkan produktifitas dan efisiensi kerja serta dapat mempermudah pekerjaan para usaha kecil menengah serta dapat menghemat waktu.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari perancangan mesin pemipih jagung mekanis adalah menghasilkan simulasi bagaimana cara merancang bangun mesin pemipih jagung mekanis untuk produksi emping jagung berbasis solidwork yang cocok digunakan oleh Usaha Kecil Menengah (UKM).

C. Rumusan Masalah

Dalam uraian di atas terdapat poin dalam rancang bangun mesin pemipih jagung mekanis ini, antara lain Bagaimana cara merancang mesin pemipih jagung mekanis untuk produksi emping yang cocok untuk digunakan oleh Usaha Kecil Menengah (UKM) berbasis solidwork.

II. METODOLOGI PENELITIAN

a. Landasan Teori

Emping adalah sejenis makanan ringan yang terbuat dengan cara memipihkan bahan baku hingga pipih atau tipis kemudian dikeringkan, baik dikeringkan secara tradisional maupun moderen. Pengeringan secara tradisional dapat dilakukan dengan cara di jemur di bawah sinar matahari, pengeringan ini sangat tergantung pada cuaca yang ada, sedangkan kalau pengeringan secara modern dapat dilakukan dengan menggunakan alat yang menghasilkan panas sehingga dapat mengurangi kadar air yang ada. Emping sebenarnya dapat pula dibuat dari berbagai bahan, asalkan bahannya mengandung cukup pati. Ada emping dibuat dari bulir jagung (oleh pengrajin di daerah di Yogyakarta) serta emping yang terbuat dari umbi teki. Emping juga disertakan dalam penyajian bubur, gado-gado, ketoprak, dan lain sebagainya. Sebagai makanan ringan yang berdiri sendiri emping juga dijual dalam bentuk emping balado.

Pembuatan Mesin Pemipih Emping Jagung

Pada pembuatan komponen mesin pemipih jagung sederhana yang dilakukan pertama adalah pembuatan Kerangka, Hopper jagung, Outlet emping jagung. Kemudian dalam pembuatan mesin pemipih jagung ini kami sudah membuat secara keseluruhan mesin tersebut, seperti yang dirancang di dalam proposal sebelumnya.. Setelah dilakukan uji kinerja mesin, mesin pemipih emping jagung merupakan mesin yang 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.

Mesin Pemipih jagung berfungsi untuk memipihkan atau menyet bahan baku untuk dijadikan makanan camilan di antaranya emping jagung dan sale pisang. Makanan ini termasuk salah satu makanan ringan yang cukup populer di Indonesia dan disukai oleh semua kalangan. Pemipihan emping jagung oleh industri atau pabrik sedikit banyak telah menggunakan mesin giling. Penggilingan disini menggunakan dua buah roll yang telah diberi jarak antara roll tersebut, pembuatan penggiling atau roll pemipih dengan bahan stainless steel sehingga tidak berkarat dan tidak berbahaya bagi kesehatan konsumen. Sehingga dapat menghemat biaya produksi dan waktu. (Situmorang, 2011).



Gambar 1. Hasil Pembuatan Alat Pemipih Jagung

Spesifikasi Mesin

Ada pun spesifikasi dari mesin pemipihan emping jagung sebagai berikut:

Tabel 1. Ukuran dari mesin pemipih emping jagung

No	Keterangan Alat	Ukuran/Volume
1	Tinggi Alat	60 cm
2	Lebar Alat	20 cm
3	Panjang Alat	80 cm
4	Jumlah <i>Double silinder</i>	1 buah
5	Type V-belt	B 38
6	Tipe <i>Pulley</i>	B Diameter 10" inch, dan 3" inch
7	<i>Hopper</i>	L 15 cm x T 30 cm kemiringan 30°
8	Motor Listrik	1/2 hp

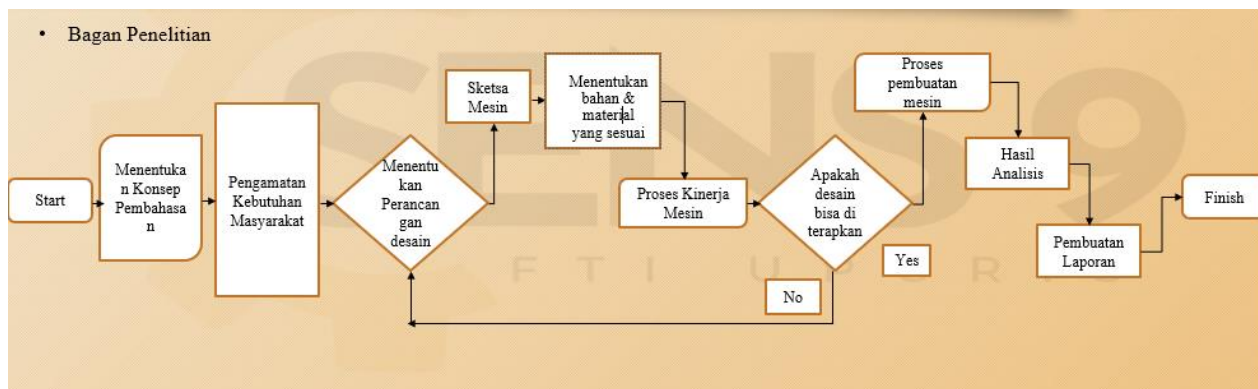
b. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pendekatan rancangan secara umum yaitu pendekatan rancangan fungsional dan struktural. Rancangan fungsional menyangkut dari segi fungsi dan pemilihan bahan yang akan digunakan dari setiap elemen pemipih jagung terhadap komoditas jagung sedangkan rancangan secara struktural menyangkut bagaimana alat ini dibuat dengan medesain terlebih dahulu dan memperhitungkan faktor gaya yang bekerja pada bahan dan alat.

1. Flow Chart

Tahap-tahap yang dilakukan guna hasil yang didapatkan dalam pembuatan mesin ini tepat sasaran dan sesuai yang diharapkan. antara lain :

- Menentukan kosep pembahasan
- Pengamatan kebutuhan masyarakat
- Menentukan perancangan & desain
- Sketsa mesin
- Menentukan bahan dan material yang sesuai
- Proses pembuatan mesin
- Apakah desain bisa diterapkan
- Proses kinerja mesin
- Hasil Analisis
- Pembuatan laporan



Gambar 2 Proses Pembuatan Alat pemipih jagung

2. Proses Desain (Solidwork)

Berikut tahapan yang dilakukan dalam mendesain dari beberapa part sehingga menjadi satu kesatuan mesin:

- Rangka Mesin
- Motor Penggerak
- Bantalan Bearing
- Transmisi V-Belt
- Gear
- Double Silinder



Gambar 3 Desain Alat Pemipih Jagung

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Kinerja Alat

Uji kinerja alat dapat dilaksanakan jika alat telah siap untuk digunakan dengan pemasangan komponen alat secara tepat, agar kualitas alat dan kualitas jagung yang dipipih bagus. Uji kinerja yang baik dapat dilihat dari laju pengumpanan, kapasitas kerja, dan tebal rata-rata emping jagung.

Tabel 2. Pengujian jagung 1

No	Pengujian P	RPM	BBA (kg)	BHP (kg)	KDS (mm)	WP (Jam)	LP (kg/jam)	KP (kg/jam)	TJSP (mm)	KE (mm)	KA (%)
1	Rebus 2 jam	7,15	0,5	0,45	2	0,28	1,78	1,6	4,9	3	31
2	Jemur 6 jam	7,15	0,5	0,45	2	0,28	1,78	1,6	4,9	3	29,9
3	Jemur 12 jam	7,15	0,5	0,45	2	0,285	1,754	1,57	4,9	3	28,8
4	Jemur 18 jam	7,15	0,5	0,47	2	0,30	1,6	1,56	4,9	3	24,5
5	Jemur 24 jam	7,15	0,5	0,5	2	0,32	1,56	1,56	4,9	3	20,5
Rata-Rata			0,5	1,92	2	1,46	1,7	1,57	4,9	3	26,94

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 12jam.

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

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

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

Dari 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 1,57 kg/jam dengan laju pengumpanan 1,7 kg/jam dengan rata-rata kadar air 26,94 %.

Hasil Jagung Yang Dipipih

Pada proses pengujian didapatkan hasil yang kurang bagus, saat melakukan pengujian dengan jarak Double silinder. Pengujian dengan jarak antara Double silinder 2 mm, mendapatkan hasil jagung yang kurang tipis dengan rata-rata waktu 1,46 jam. Untuk mendapatkan hasil Jagung yang tipis untuk jagung yang di bus 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. pengujian dengan jarak Double silinder 2 mm, mendapatkan hasil yang kurang tipis.

Pada saat pemipihan jagung ini untuk mencari waktu kecepatan penggilingan menggunakan stopwatch. Pada proses pengujian mesin dihidupkan, setelah itu bahan yang disediakan dimasukkan secara perlahan dan cepat sehingga jarak pengumpanan sangat dekat dan data yang diambil sesuai dengan keinginan.



Gambar 4. Jagung tidak terpipih dengan bagus

IV. 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 dengan ketebalan 2 mm dengan hasil rata-rata pemipihan emping 1,57 kg, dan dengan waktu rata-rata kerja pemipihan 1,46 jam

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada rekan saya Alvian Dikky S atas supportnya/masukannya dan mengerjakan bersama berfikir bersama agar jurnal yang di kita buat untuk tugas dari pak malik selaku dosen berjalan dengan lancar, serta menumbuhkan semangat

mengerjakan sebagai mahasiswa akhir. Karena kalau di kerjakan sendiri ga bakal mungkin bisa jalan, ya mungkin bisa jalan tapi lama kelamaan jenuh . Di sebabkan pusing sendiri, kalau ada rekan jadi pusing bersama-sama.

VI. REFERENSI

- Anonim. 2010. Penanganan Pasca Panen Jagung. Balai Besar Litbang Pasca Panen. <http://www.warintek.progressio.or.id>. Diunduh, 22 Juli 2012
- Firmansyah, U.I. 2006. Teknologi pengeringan dan pemipilan untuk perbaikan mutu biji jagung. Jurnal Litbang Pertanian, Vol.22, No.3:330-342.
- Rivanto, R. 2009. Modifikasi Alat Pemipil Jagung Semi Mekanis. Skripsi. Universitas Lampung.
- Sudjudi. 2004. Alat pemipil jagung mudah dan murah. Balai pengkajian Teknologi Pertanian. Nusa Tenggara Barat.
- Muchtadi TR. 1989. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. Bogor. Direktorat JenderalPerguruan Tinggi. PAU Pangan dan Gizi, InstitutPertanian Bogor.
- Safrizal, R. 210. Laporan Praktikum Satuan Operasional. Kadar Air Bahan. Laboratorium Teknik Pasca Panen. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Syiahkuala.
- Supratomo, 2006. Bahan Ajar Teknik Pengolahan Pangan. Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Taufiq, M. 2004. Pengaruh Temperatur Terhadap Pengeringan Jagung Pada Pengeringan Konvensional. Fakultas Teknik. Universitas Sebelas Maret.
- Tranggono dan Sutardi, 1990. Biokimia dan Teknologi Pasca Panen. Pusat Antar Universitas. Pangan dan Gizi, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Indra Kurniawan, A.Noor Setyo H.D., Wandu Arnandi. 2018. Analisis Tegangan Statik Frame Gokart Menggunakan Software Solidwork 2017. RIDTEM (Riset Diploma Teknik Mesin) Volume I, Nomor I
- 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).