

RANCANG BANGUN MESIN PEMIPIH EMPING JAGUNG

DESIGN AND BUILDING CORN FLATTENING MACHINE

Ahmad Rizki *, Yudistira

Program Studi Mesin dan Peralatan Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

*Corresponding author
Email: yudistira1960@gmail.com

ABSTRACT

Post-harvest handling of corn at the farmer level needs technology that appropriate to the farmers. The post-harvest process consists of activities that start from picking and cob summing, tuna shoots, seed packaging, and storage before being sold to collecting merchants. This thinning machine has a specification of 20 cm width, tool width 30 cm and tool height 80 cm, Testing the performance of corn chip cracking machine is done twice with the first credit, with 2 mm thickness with average yield of chip emping 1, 57 kg, and with time 1.46 hours of workflow average, equal to 1 mm with an average yield of 1.33 kg of emping dough, with an average time of 0.21 hours.

Keyword: corn, emping, flattening machine

ABSTRAK

Penanganan jagung pasca panen di tingkat petani memerlukan teknologi yang sesuai dengan kebutuhan petani. Proses pasca panen jagung terdiri atas serangkaian kegiatan yang dimulai dari pemetikan dan pengeringan tongkol, pemipilan tongkol, pengemasan biji, dan penyimpanan sebelum dijual ke pedagang pengumpul. 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 1,57 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.

Keywords: Jagung, emping, mesin pemipih

PENDAHULUAN

Waktu jagung yang dipanen menentukan mutu biji jagung. 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%. Panen optimum merupakan saat panen yang paling tepat untuk mendapatkan kualitas hasil panen yang baik. 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 (Anonim, 2010).

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. Proses pasca panen jagung terdiri atas serangkaian kegiatan yang dimulai dari pemetikan dan pengeringan tongkol, pemipilan tongkol, pengemasan biji, dan penyimpanan sebelum dijual ke pedagang pengumpul. Semua proses tersebut apabila tidak ditangani dengan baik akan menurunkan kualitas produk karena berubahnya warna biji akibat terinfeksi cendawan. Jagung yang mengalami pembusukan, tercampur benda asing yang membahayakan kesehatan (Firmansyah, 2006). Alat dan mesin yang berguna untuk mempermudah pekerjaan. Dengan keterampilan dan pengalaman yang dimiliki maka penulis merancang “Mesin Pemipih Emping Jagung” dengan alat ini diharapkan dapat mempermudah pekerjaan para usaha kecil menengah serta dapat menghemat waktu.

METODOLOGI

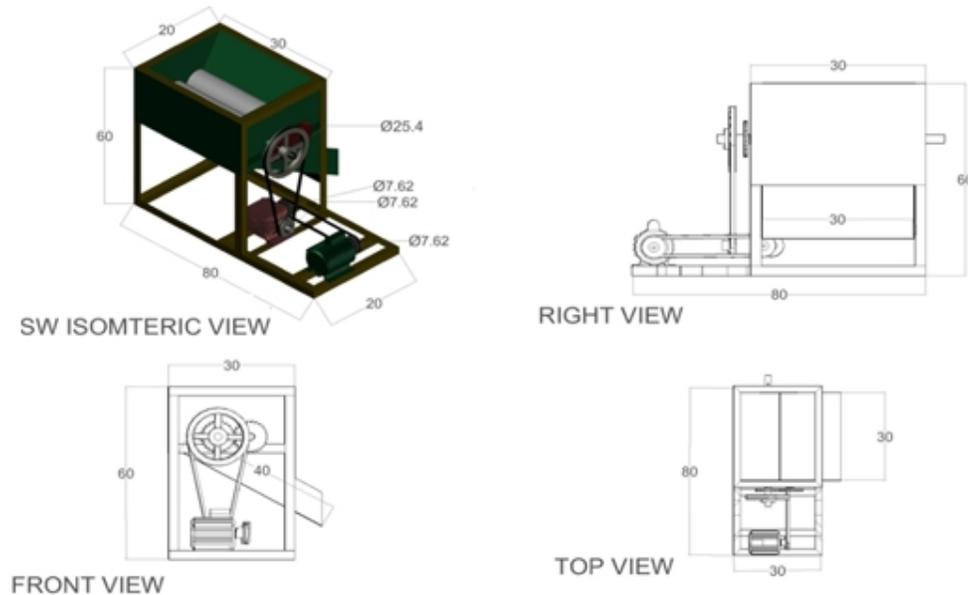
Rancangan Fungsional

Rancangan fungsional adalah rancangan mesin dan alat yang menunjukkan fungsi masing – masing, 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 inchi 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 inchi dan 3 inchi, *Sabuk (v-belt)* merupakan komponen alat yang menghubungkan motor listrik dengan *pulley* pemipih. *speed reducer* berfungsi sebagai memperlambat putaran yang dihasilkan oleh motor dinamo agar putaran yang dihasilkan tidak terlalu kencang dan memiliki tenaga yang besar untuk memipih jagung yang memiliki perbandingan 1 berbanding 60, motor listrik berfungsi sebagai sumber tenaga mekanis (penggerak) yang mempunyai daya ½ Hp.

Rancangan Struktural

Rancangan pembuatan mesin pemipih emping jagung ini adalah gambaran secara garis besar mengenai pembuatan mesin pemipih emping jagung yang akan dibuat. Rangka

mesin terbuat dari besisiku panjang 80 cm sebanyak 4 buah, tinggi 60 cm sebanyak 4 buah dan lebar 20 cm sebanyak 4 buah. *Double* silinder terbuat dari besi as *stainleesstell* panjang 30 cms sebanyak 2 buah dan besi as panjang 5 cm sebanyak 2 buah. Saluran masukan (*hopper*) terbuat dari besi plat *stainless* tebal 0,7, panjang 20 cm dan lebar 30 cm sebanyak 2 buah. Saluran pengeluaran (*Outlet*) terbuat dari besi plat *stainless* tebal 0,7, panjang 40 cm lebar 30 cm 1 buah. Poros putaran terbuat daribesi as sebagai potos putran dan roda gigi sebagai pemutar kedua silinder.



Gambar 1. Desain Alat Pemipih Jagung

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 pemipihandapat mengatur jarak antara *Double silinder* dengan memutar setelan pengatur. Mesin ini dapat memipihjagungdengan 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.

Mesin pemipih jagung ini, dimana *Double silinder* dari mesin pemipih ini berputar berlawanan arah digerakan oleh motor listrik dan *Speed reducers* memperlambat kecepatan sehingga menghasilkan 7,15 Rpm, *Double silinder* akan memipih jagung dan jagung yang telah dipipih akan jatuh keluar melalui corong pengeluaran.



Gambar 2. Hasil Pembuatan Mesin Pemipih Emping 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	Tipe 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

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	1,60	4,9	3	31
2	Jemur 6 jam	7,15	0,5	0,45	2	0,28	1,78	1,60	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

Tabel 3. Pengujian jagung 2

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	0,44	1	0,25	2	1,76	4,9	1	31
2	Jemur 6 jam	7,15	0,5	0,44	1	0,25	2	1,76	4,9	1	29,9
3	Jemur 12 jam	7,15	0,5	0,45	1	0,26	1,92	1,73	4,9	1	28,8
4	Jemur 18 jam	7,15	0,5	0,47	1	0,33	1,51	1,42	4,9	1	24,5
5	Jemur 24 jam	7,15	0,5	0,5	1	-	-	-	4,9	1	20,5
Rata-Rata			0,5	0,46	1	0,21	1,48	1,33	4,9	1	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 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

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 %.

Dan dari tabel kedua dapat kita banding untuk pemipihan emping jagung dengan jarak *Double silinder* nya 1 mm dengan rata-rata pemipihan jagung 0,5 kg membutuhkan waktu 0,21 jam. Rata-rata kapasitas pemipihan emping jagung adalah 1,33 kg/jam dengan laju pengumpanan 1,48 dengan rata-rata kadar air 26,94 %.

4.3.2. Hasil Jagung Yang Dipipih

Pada proses pengujian didapatkan hasil yang kurang bagus, saat melakukan pengujian ada dua tahap pengujian dengan jarak *Double silinder* yang berbeda-beda. Pengujian pertama dengan jarak antara *Double silinder* 2 mm, mendapatkan hasil jagung yang kurang tipis dengan rata-rata waktu 1,46 jam. Pengujian kedua dengan jarak antara *Double silinder* 1 mm, mendapatkan hasil Jagung yang tipis untuk jagung yang diembus 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 pertama dan kedua dengan jarak *Double silinder* 2 mm dan 1 mm, mendapatkan hasil perbandingan yang berbeda dari masing-masing perlakuan jagung. Dapat dilihat seperti Gambar 3.



Gambar 3. Jagung tidak terpipih dengan bagus

Pada saat pemipihan jagung ini untuk mencari waktu kecepatan penggilingan menggunakan stopwatch. Proses pengujian pertama mesin dihidupkan, setelah itu bahan

yang disediakan dimasukan secara perlahan dan cepat sehingga jarak pengumpanan sangat dekat dan data yang diambil sesuai dengan keinginan.

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 1,57 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.

DAFTAR PUSTAKA

- 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 Jenderal Perguruan Tinggi. PAU Pangan dan Gizi, Institut Pertanian 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, Makassar.
- 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.