

Rancang Bangun dan Analisis Mesin Pemipil Jagung dengan Daya Motor Listrik 1 HP

Ajid Tantoko, Muhammad Showi Nailul Ulum*, Anis Fuad Wahyudi, Efendi Rika Saputra

Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Semarang

Jl. Prof Sudarto, Tembalang, Semarang

*showinailul.ulum@polines.ac.id

Abstract

Sheller postharvest handling is a way to get attention. Corn sheller machine with 1 hp electrical machines power is designed to make it easier to scale postharvest handling household. This machine has using the final round 280 rpm. By the time the electric machines is turned on, the first pulley mounted on the motor will rotate and move the belt pulleys 2 then connected and will move the pulleys 3 and then move the disk sheller who will perform sheler inserted through the sleeve corn sheller and corn seeds will come out through the outlet of the seed corn and cob will exit through the outlet cob. This machine is operated semi-automatically by turning on the switch in the ON position and turn off the switch in the OFF position, and this machine can function properly as expected.

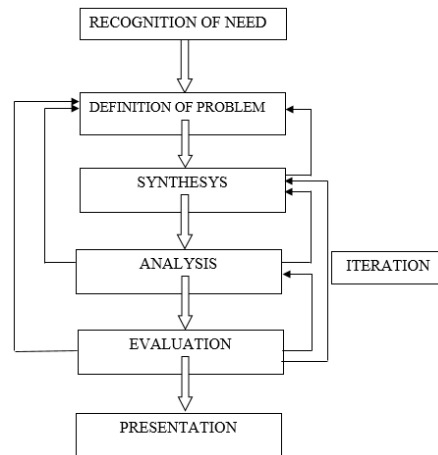
Keyword : disk sheller , electrical machines, shealer corn machines,

1. Pendahuluan

Produksi jagung di Indonesia terus meningkat, pada tahun 2012 mencapai sekitar 24 juta ton dan pada tahun 2014 diperkirakan meningkat menjadi 29 juta ton. Pengguna jagung yang terbesar adalah industri pakan ternak, kemudian menyusul untuk industri makanan dan untuk konsumsi langsung manusia. Kebutuhan jagung untuk industri pakan ternak berkisar 10 juta ton/tahun dengan laju kenaikan sekitar 10% - 15% setiap tahunnya[1]. Guna menunjang peningkatan produksi jagung tentunya dibutuhkan teknologi pendukung, mulai dari pembibitan, penanaman, sampai ke penanganan pasca panen. Pemipilan merupakan cara penanganan pasca panen jagung yang perlu mendapat perhatian. Pemipilan adalah suatu proses perontokan biji jagung dari tongkolnya. Saat yang tepat untuk memipil jagung adalah ketika kadar air jagung berkisar antara 17-20%[2]. Selain mempertahankan fungsi jagung untuk jangka waktu yang cukup lama, penanganan tersebut juga akan meningkatkan nilai jual jagung yang memberi dampak peningkatan pendapatan petani. Masalah yang sering timbul dalam hasil pemipilan jagung ini antara lain biji jagung yang tidak bisa terpipil seluruhnya, tongkol jagung hancur saat proses pemipilan dan lain lain. Karena mesin yang ada dipasaran cenderung dengan sistem menghancurkan tongkolnya sehingga dipastikan banyak biji jagung yang ikut rusak karena tongkolnya dihancurkan. Selain itu, harga mesin dipasaran cukup mahal dan membutuhkan daya yang besar. Sedangkan daya yang dimiliki UKM (usaha kecil menengah) relatif kecil. Guna memperbaiki mutu hasil pemipilan maka perlu dibuat alternatif lain.

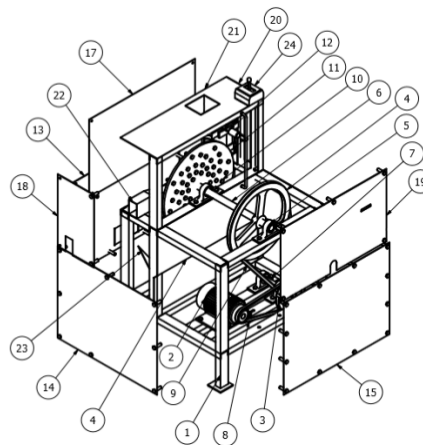
2. Material dan Metodologi

Sebagai alternatif, maka diupayakan membuat alat dan mesin penanganan pasca panen yang tepat guna dengan biaya pembuatan dan pemeliharaan yang relatif murah, memiliki tingkat kemudahan dalam pengoperasian, dan pemeliharaannya yang tidak terlalu sulit, untuk lebih jelasnya disajikan pada Gambar 1[3]. Langkah akhir dari proses perancangan adalah langkah presentasi, yakni kegiatan menyusun dokumen hasil perancangan dalam bentuk gambar lengkap atau gambar kerja (*working drawing*), daftar komponen, spesifikasi bahan, dan informasi lainnya untuk keperluan proses pembuatan. Pengujian mesin yaitu lanjutan dari tahap proses perakitan yang bertujuan untuk dilakukannya pengujian terhadap mesin tersebut apakah layak secara fungsional maupun operasional sehingga nantinya dapat di evaluasi agar dapat diketahui, jika masih ada kekurangan maka mesin dapat diperbaiki dan disempurnakan Kembali[4]. Berdasarkan hasil penilaian desain dengan membandingkan kriteria-kriteria yang dijadikan sasaran utama dalam pembuatan alat, maka didapatkan nilai akhir yang menentukan alternatif desain terbaik alat yang akan dibuat.



Gambar 1. Proses perancangan Shigley-Mitchell [2]

Desain alat yang akan dibuat dalam tugas akhir ini ditunjukkan seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Alat pemipil jagung selongsong

Keterangan :

1. Motor
2. Rangka Mesin
3. Keluaran tongkol jagung
4. Selongsong Pemipil
5. Puli
6. Disk Pemipil
7. Keluaran biji jagung
8. Saklar

Prinsip kerja mesin ini Pada alternatif desain ketiga menggunakan 1 buah selongsong dan gigi pemipil menggunakan baut supaya lebih mudah diganti jika terjadi kerusakan. Cara kerja mesin ini pertama hidupkan motor listrik agar disk yang berhubungan puli berputar kemudian masukan jagung yang sudah kering kedalam selongsong, jagung menuju ke selongsong dan akan terpipil oleh disk pemipil yang berputar, bijij agung yang terpipil akan ditampung oleh wadah dan tongkol jagung akan keluar melalui saluran keluaran [5].

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengujian mesin pemipil jagung dengan daya motor listrik 1HP, proses pengujian dilakukan oleh 4 orang operator dengan bergantian, untuk lebih jelas, hasil pengujian bisa di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data hasil pengujian mesin pemipil jagung

Percobaan	Berat Jagung Kg	Hasil Pipilan (%)	Waktu (Menit)
1	45	96,98	13
2	45	97,52	14
3	45	96,25	15
4	45	95,60	16
Rata-rata		96,587	14,5

Dari data Tabel 1, diketahui rata-rata hasil pemipilan adalah 96,587%, dengan hasil terbanyak dilakukan pada percobaan pertama, sedangkan waktu rata-rata adalah 14,5 menit dengan hasil paling cepat pada percobaan yang pertama yaitu 13 menit. Untuk melakukan pemipilan jagung untuk mencapai hasil yang baik tidak hanya melakukan pemipilan satu atau dua kali pemipilan tetapi sampai tiga atau empat kali pemipilan. Gambar hasil pemipilan jagung dengan menggunakan mesin pemipil jagung dengan daya motor listrik 1 HP bisa dilihat pada Gambar 3[6].



Gambar 3. Hasil Pemipilan

4. Kesimpulan

Dari keseluruhan proses Rancang Bangun Mesin pemipil jagung ini. Dapat disimpulkan bahwa telah dirancang mesin pemipil jagung ini mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

Dimensi :

Panjang = 670 [mm]

Lebar = 630 [mm]

Tinggi = 1070[mm]

Kapasitas = 186 [kg/jam] = 0,057 [kg/s]

Daya = 746 [watt]

Alat ini dapat membantu para petani jagung agar mandiri dalam melakukan pemipilan jagung sendiri serta menghemat waktu dan biaya. Hasil uji alat ini dapat diketahui bahwa hasil pemipilan masih belum bersih semua, masih ada biji yang menempel pada tongkol sekitar 8 %.

Daftar Pustaka

- [1] Sitepu, Francis. 2006. *Data Percobaan Jagung TA*.
- [2] <http://4miex.wordpress.com/jagung/> (diakses pada Juni 2014)
- [3] Shigley, JE., Mitchell, LD. *Mechanical Engineering Design*. Erlangga : Jakarta.
- [4] Sularso dan Kiyokatsu Suga. 2008. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Element Mesin*. Jakarta : PT. Pradnya Paramita.
- [5] Supandi. 1990. *Manajemen Perawatan Industri*. Bandung : Ganeca Exact.
- [6] <http://soemarno.org/2008/07/02/optimalkan-system-motor-listrik-anda/#more-49> (diakses pada Juni 2014)