

**PENERAPAN TEKNOLOGI UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS
ALAT PERONTOK JAGUNG BAGI PENGUSAHA JAGUNG
DESA PENAWANGAN KECAMATAN PRINGAPUS
KABUPATEN SEMARANG**

Daryadi¹⁾

1)Jurusan Teknik mesin, Politeknik Negeri Semarang
Jln. Prof. Sudarto S.H. Tembalang, Semarang 50061
E-mail: daryadi_polines@yahoo.co.id

Abstrak

Jagung merupakan hasil pertanian yang menjadi pilihan mayoritas petani. Pada umumnya para petani jagung mengolah serta memipil jagung secara manual (tenaga manusia) tanpa menggunakan alat bantu mesin, sehingga memerlukan waktu yang lama. Mesin ini dirancang untuk mendesain ulang mesin pemipil jagung yang ada di Politeknik Negeri Semarang yang memiliki kapasitas produksi rendah. Tujuan pembuatan alat ini adalah memenuhi proses pengolahan panen jagung dimana dapat menambah produktifitas, kualitas hasil pipilan jagung. Metodologi yang digunakan adalah dari data yang diperoleh dari studi literatur, pembuatan alat, perakitan dan uji kemampuan. Proses pemipilan jagung adalah dengan cara memasukan 4 buah jagung sekaligus ke dalam dua poros pemipil dengan diameter 50 mm. Hasil yang dicapai dari pembuatan mesin ini yang dioperasikan selama 6 jam/hari adalah mampu memipil biji jagung dengan kapasitas produksi 600 kg/jam.

Kata Kunci : rancang bangun, mesin pemipil jagung, kelompok tani.

1. PENDAHULUAN

Tanaman jagung merupakan produk pertanian yang mengandung nilai gizi yang hampir sejajar dengan beras yang memiliki keluwesan lebih. Selain sebagai bahan makanan pokok, jagung bisa diolah menjadi beragam produk industri makanan. Diantaranya jagung dapat diolah menjadi sirup, minyak nabati, aneka makanan kecil, maizena, margarine, dan bir. Jagung juga dapat diproses menjadi bahan campuran makanan ternak, terutama unggas.

Sebelum dilakukan pemipilan jagung dijemur sampai kering (Kadar air biji 18%-20%). Pemipilan dapat menggunakan tangan atau alat pemipil jagung bila jumlah produksi cukup besar. Pada dasarnya “memipil” jagung hampir sama dengan proses perontokan gabah, yaitu memisahkan biji-biji dari tempat pelekatan. jagung melekat pada tongkolnya, maka antara biji dan tongkol perlu dipisahkan. Luas panen dan produksi jagung di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2015 di 35 (tiga puluh lima) kota madya dan kabupaten yang terluas adalah Kabupaten Grobogan yang menduduki urutan pertama dengan luas panen sebesar

112.700 ha dengan produksi 700.941 ton sedangkan rata-rata produktivitas sebesar 62.20 ku/Ha. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata produktivitas tersebut masih rendah.

Masalah yang dihadapi petani jagung di Kabupaten Semarang adalah produktivitas yang masih rendah yaitu 6.22 ton/ha. Banyak faktor yang menyebabkan produktivitas rendah antara lain keterbatasan modal untuk membeli sarana produksi berupa benih, pupuk dan obat-obatan. Penyebab lain rendahnya produktivitas jagung karena tidak sebandingnya hasil produksi jagung dengan tenaga kerja untuk memproses hasil panen jagung.

Untuk itu dibutuhkan mesin pemipil jagung yang dapat mengolah hasil panen jagung secara efisien. Mesin pemipil jagung merupakan sebuah mesin yang digunakan untuk memisahkan biji jagung dari dongkolnya. Pemisahan biji jagung dari dongkolnya biasanya dilakukan menggunakan tangan yang membutuhkan tenaga yang sangat melelahkan dan juga hasil yang kurang.

Sebelumnya telah dibuat Mesin Perontok Jagung Dengan Kapasitas 100 (Kg/Jam)” mesin tersebut menggunakan motor bakar dan didukung disk pemipil berjumlah satu buah. Setelah dilakukan analisa permasalahan dari mesin tersebut maka mesin tersebut memiliki beberapa kekurangan yaitu jumlah disk hanya berjumlah satu buah sehingga kapasitas pemipilan tiap jam kurang optimal bila digunakan di Kabupaten Semarang yang merupakan jumlah produksi terbesar di Jawa Tengah. Hasil pemipilan jagung menggunakan disk pemipil hasilnya kurang merata. Dengan keterbatasan tersebut maka tercipta inovasi untuk memodifikasi dan mengembangkan mesin perontok jagung dengan memperbanyak jumlah jagung dalam sekali proses sebanyak 4 buah jagung, menggunakan motor listrik sebagai penggerak utama dan listrik sebagai sumber energinya dan menggunakan crusher helix sebagai media untuk pemipilan jagung. Dan mesin ini juga dapat memproduksi biji jagung 600kg/ jam dengan presentase jagung yang terpipil sebesar 90%. Anggaran pembuatan mesin ini menghabiskan dana sekitar Rp. 4.200.000,00.

Dengan adanya mesin ini diharapkan dapat memproduksi biji jagung yang memiliki kapasitas produksi yang lebih besar dan menghasilkan kualitas biji jagung yang layak. Dan dapat memudahkan dan mempercepat dalam pengolahan hasil panen jagung agar dapat memenuhi kebutuhan pasar.

2. METODOLOGI

2.1 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan adalah berupa jenis jagung gigi kuda.



Gambar 2.1 Jagung Gigi Kuda

2.2 Peralatan Penelitian

Peralatan penelitian yang digunakan adalah peralatan alat ukur waktu dan alat ukur berat.



Gambar 2.2 Alat Ukur Waktu

2.3 Langkah Pengujian

- Siapkan 3 sampel jagung untuk pengujian. Setiap sampel terdiri dari 3 kali percobaan dengan diameter jagung yang sama dan panjang jagung berbeda, setiap percobaan terdiri dari 4 buah jagung dengan diameter dan panjang jagung yang sama.
- Hidupkan mesin pemipil jagung.
- Masukkan 1 karung jagung kedalam corong secara bersamaan.
- Mengukur waktu proses pemipilan jagung.
- Menimbang berat jagung yang terpipil, tidak terpipil dan menghitung biji jagung dalam keadaan utuh (tidak hancur).
- Mencatat hasil pengujian tiap sampel.

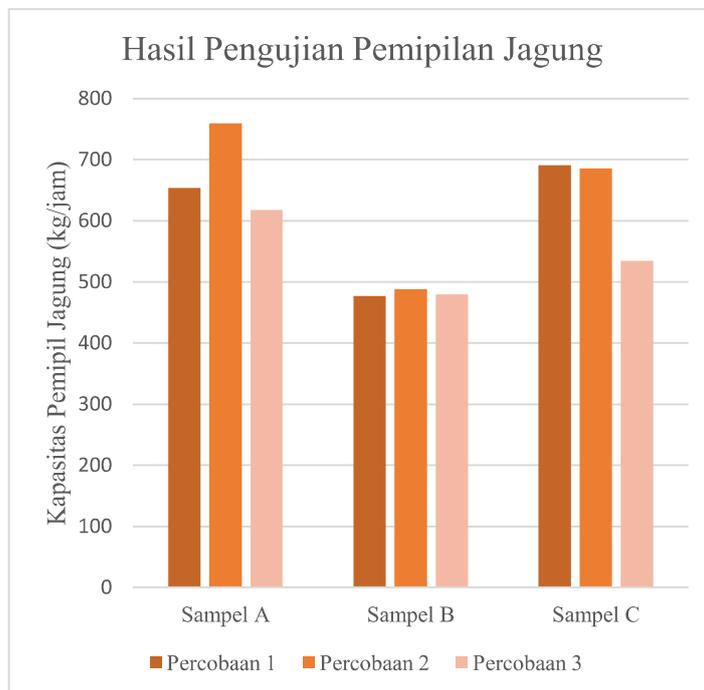
- g. Mematikan mesin pemipil jagung.
- h. Ulangi langkah b,c,d,e,f,g sampai ketiga sampel selesai terpipil.
- i. Mendokumentasikan hasil pengujian berupa biji jagung yang telah terpipil
- j. Menentukan kesimpulan dari proses pengujian



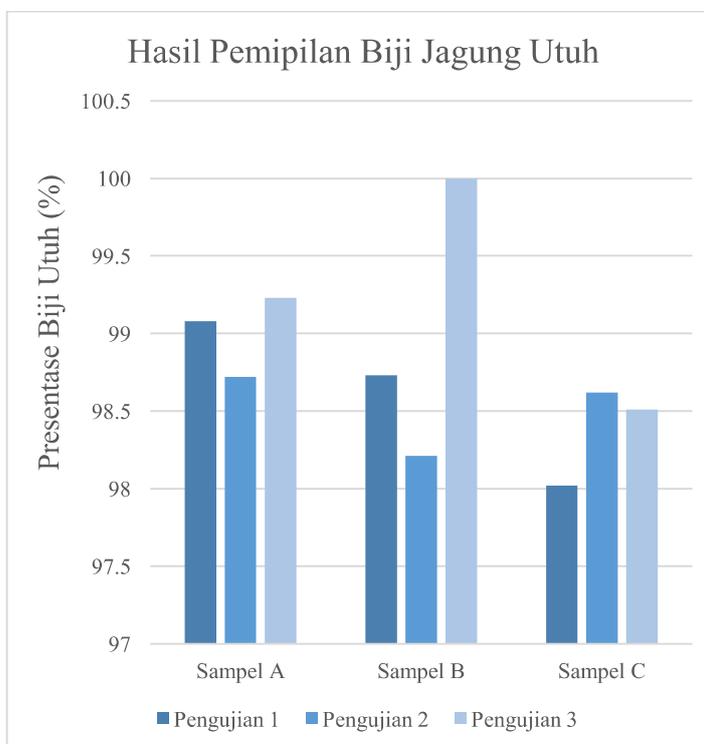
Gambar 3. Mesin Perontok Jagung hasil modifikasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengujian



Gambar 3.1 Grafik Kapasitas Pipilan



Gambar 3.2 Grafik Hasil Pemipilan

3.2 Pembahasan

1. Pada pengujian sampel A, dilakukan 3 kali pengujian jagung dengan diameter jagung sama 38 (mm) dan panjang jagung masing-masing pengujian 135 (mm), 130 (mm), 132 (mm). Hasil rata-rata pengujian pada sampel A didapatkan biji jagung yang terpipil 274 (gr), presentase biji jagung utuh sebesar 99,01% dan kapasitas biji jagung yang terpipil 677,02 (kg/jam).
2. Pada pengujian sampel B, dilakukan 3 kali pengujian jagung dengan diameter jagung sama 33 (mm) dan panjang jagung masing-masing pengujian 140 (mm), 130 (mm), 125 (mm). Hasil rata-rata pengujian pada sampel B didapatkan biji jagung yang terpipil 235 (gr), presentase biji jagung utuh sebesar 98,98% dan kapasitas biji jagung yang terpipil 481,741 (kg/jam).
3. Pada pengujian sampel C, dilakukan 3 kali pengujian jagung dengan diameter jagung sama 36 (mm) dan panjang jagung masing-masing pengujian 120 (mm), 122 (mm), 123 (mm). Hasil rata-rata pengujian pada sampel C didapatkan biji jagung yang terpipil 247 (gr), presentase biji jagung utuh sebesar 98,38% dan kapasitas biji jagung yang terpipil 637,21 (kg/jam).

Dari hasil pengujian 3 sampel diatas dapat disimpulkan hasil pengujian pemipilan pada Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Metode Poros *Helix* Kapasitas 600 kg/jam dengan Penggerak Motor Listrik 2 HP pemipilan yang paling baik didapat dari rata-rata hasil pengujian sampel A ukuran jagung 38 (mm) panjang jagung 130 – 135 (mm) dengan hasil pemipilan 677,02 (kg), dalam waktu 1 (jam) dan pemipilan paling buruk terjadi pada rata-rata hasil pengujian sampel B dengan hasil pemipilan 481,741 (kg), waktu 1 (jam). Pada pengujian sampel B tidak memenuhi kapasitas yang direncanakan, hal ini karena diameter jagung terlalu kecil dan jarak ban pemipil terlalu lebar sehingga banyak jagung yang tidak terpipil. Untuk mengatasi masalah ini pada ban pemipil harus diganti dengan tebal ban yang lebih besar untuk jagung dengan diameter serupa. Presentase biji jagung yang utuh dari 3 sampel pengujian pemipilan semua melebihi 90%. Kapasitas rata-rata dari 3 sampel percobaan 2 sampel telah mencapai kapasitas (600 kg/jam). Jadi, berdasarkan pengujian yang telah dilakukan tujuan Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Metode Poros *Helix* Kapasitas 600 kg/jam dengan Penggerak Motor Listrik 2 HP telah tercapai.

4. KESIMPULAN

1. Berdasarkan tujuan pengabdian dengan tema “Penerapan Teknologi untuk Meningkatkan Kapasitas Alat Perontok Jagung bagi Pengusaha Jagung Desa Penawangan Kecamatan Pringapus Kabupaten Semarang” Mesin Perontok Jagung Metode Poros *Helix* Kapasitas 600 kg/jam dengan Penggerak Motor Listrik 2 HP dapat disimpulkan sebagai berikut:
 1. Menghasilkan Mesin Pemipil Jagung Metode Poros *Helix* Kapasitas 600 kg/jam dengan Penggerak Motor Listrik 2 HP yang dapat berfungsi dengan baik.
 2. Mampu memipil jagung sebanyak 4 buah secara bersamaan dalam satu kali proses.
 3. Dari hasil pengujian pemipilan, Presentase biji jagung yang terpipil sebesar 94,36% dan presentase biji jagung yang utuh sebesar 98,72%.
 4. Pengujian kinerja mesin pemipil jagung menghasilkan kapasitas maksimal pada jagung dengan diameter 38 (mm) dengan panjang 130 (mm) dengan waktu pemipilan 1,11 (detik) dengan kapasitas 759,4 (kg/jam).

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aqil, Muhammad. 2010. Pengembangan Metodologi untuk Penekanan Susut Hasil pada Proses Pemipilan Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Prosiding Pekan Serealia Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. 1998. Mutu Jagung Standar bahan Pakan.
- Budynas, Richard G dan J.Keith Nisbett. 2008. Shingley’s Mechanical Engineering Design. New York: McGraw-Hill Companies.Inc Jutz, Hermann dan Eduard Scharkus. 1985. Westermann Tables for The Metal Trade. New Dehli : Wiley Eastern Limited.
- Haryoto (1996). Teknologi Tepat Guna: Membuat Alat Pemipil Jagung, Penerbit Kanisius.
- Ir. H. Rahmat Rukmana. 1997. Usaha Tani Jagung. Penerbit Kanisius
- Molt, Robert L. 2009. *Elemen – Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis*. Terjemahan Rines dkk. Yogyakarta