



## Rancang Bangun Mesin Penggiling Jagung *Disk Mill Typy* Untuk Pakan Ternak Ayam

Althesa Androva<sup>1)</sup>, Yuris Setyoadi<sup>2)</sup>, Roni Agung Setyoaji<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang

Email : [althesaandrova@upgris.ac.id](mailto:althesaandrova@upgris.ac.id) , [yurissetyoadi@upgris.ac.id](mailto:yurissetyoadi@upgris.ac.id) , [agungroni824@gmail.com](mailto:agungroni824@gmail.com)<sup>3)</sup>

Abstrak – Jagung merupakan salah satu pangan strategis yang bernilai ekonomi karena kedudukannya sebagai salah satu sumber karbohidrat. Di Indonesia jagung merupakan tanaman pangan terpenting kedua setelah padi. Jagung sangat dibutuhkan sebagai pakan ternak terutama unggas dengan cara biji jagung dihancurkan terlebih dahulu menjadi butiran lebih kecil melalui proses penggilingan. Tujuan perancangan mesin ini untuk menghasilkan suatu mesin penggiling biji jagung yang mudah digunakan dengan panjang 70 cm luas 30 cm dan tinggi 103 cm dengan 3 buah mata pisau Panjang 15 mm, Lebar 9 mm, dan tebal 5 mm. Dalam penelitian ini menggunakan metode tiga saluran output kiri 3 mm, kanan 2 mm dan tengah 1 mm supaya mudah untuk membedakan ukuran hasil penggilingan. Motor listrik yang berfungsi sebagai sumber tenaga utama, dengan pulley 1 (2 in) pulley 2 (4 in) dan pulley 3 (5 in). Hasil penelitian ini adalah ketiga pulley dilakukan uji coba sebanyak 5 kali dengan beban 1 kg untuk menghasilkan kapasitas maksimal hasil penggilingan menggunakan pulley 3 untuk saringan 3 mm 30 kg/jam, saringan 2 mm 11 kg/jam, saringan 1 mm 7 kg/jam, dengan daya yang dibutuhkan 978 watt menggunakan motor listrik daya 0.187 kw.

**Kata Kunci :** Motor Listrik, Pulley, Rancang Bangun, Saringan.

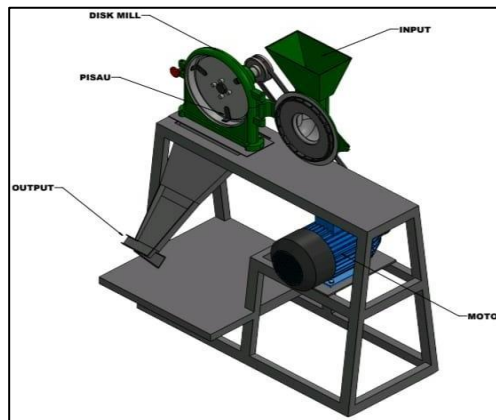
### PENDAHULUAN

Pati yang dijuluki menggunakan sebutan PATI BUMI MINA TANI yang sesuai dengan realitanya, yaitu sebagai kota yang kaya akan hasil pertanian, itu sangat nyata adanya. banyak hasil tani yang diperoleh dari petani kota Pati, diantaranya : padi, jagung, ketela, kacang-kacangan tsb. Jagung (*Zea mays*) merupakan tumbuhan yang dapat memberikan dampak positif bagi perekonomian Indonesia. Faktor unggul dan teknik budidaya yang tidak sulit akan menghasilkan jagung mudah dikembangkan pada dalam industri pangan buat menghasilkan berbagai macam produk. Jagung yang paling banyak diproduksi ialah tepung jagung. Pemilihan pengolahan jagung menjadi tepung agar manfaat jagung dapat dipergunakan dalam jangka panjang dan simpel tetapi tetap didukung dengan zat gizi, (Damardjatidkk, 2000). Menurut Henderson dan Perry (1976), terdapat tiga metode pada proses pengecilan ukuran butiran hasil pertanian, yaitu pemotongan, penggilingan dan penggungtingan. Ketiga metode tadi dapat dilakukan dengan cara kombinasi maupun sendiri-sendiri. Pengecilan ukuran bahan adalah proses yang dilakukan buat memperpanjang jangka masa simpan butiran hasil pertanian. Proses penggilingan jagung bisa dilakukan menggunakan alat serta mesin Hammer mill, Roll mill, Roadmill dan Pin mill atau Disk mill. Hammer mill merupakan alat pengecil berukuran yang memakai gaya pukul, mata hammer digerakkan oleh motor penggerak menggunakan kecepatan tinggi, hammer akan memukul bahan ke dinding-dinding hammer, (Zulnadi dkk, 2016). Kebutuhan penggilingan jagung sangat tinggi penggiling biji jagung sebagai tepung pula sangat tinggi oleh sebab itu buat mendapatkan efisiensi kerja mesin hasil putaran mesin di teruskan buat penggiling sertabuat penepungan. Sesuai uraian di atas penulis merancang penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Penggiling Jagung Tipe *Disk Mill* Untuk Pakan Ternak Ayam”.

### METODE

Pelaksanaan:

Pencarian Data, Studi Pustaka, Perencanaan dan Perancangan, Proses Pembuatan, Proses Perakitan, Percobaan Alat.



Gambar 1. Mesin Penggiling Biji Jagung

Dalam proses pembuatan rancangan design mesin penggiling biji jagung ini dikerjakan dengan menggunakan aplikasi *Software* Simulasi dengan tujuan agar memberikan kemudahan dalam melakukan pembuatan produk yang sebenarnya karena dapat membuat desain part yang bisa di assembly.

Tabel 1. Speksifikasi alat penggiling biji Jagung

Komponen Mesin	Spesifikasi
Rangka Mesin	Bahan besi hollow ukuran 30 mm x 20 mm dan tebal 1.6 mm, P: 70 cm, L: 30 cm, T: 103 cm.
Ruang MesinPenggiling	Bahan besi cor, ukuran P: 49 cm, L: 23 cm, T: 65 cm, berat 18 kg.
Mata Pisau	Bahan besi, 3 buah pisau, P: 15 mm, L: 9 mm, T: 5 mm.
Motor Listrik	Tipe Krisbow, Daya ¼ Hp (0.187 kw), berat 21 kg.
Pulley	Bahan besi cor, Pulley 1 (2.5 in) d: 6.5 cm, pulley 2 (4 in) d: 10 cm, pulley 3 (5 in) d: 13 cm.
V-Belt	Bahan karet, Tebal 8 mm, Kemiringan 40°.
Corong Output	Bahan plat basi, uk saringan kiri 3 mm, kanan 2 mm, tangan 1 mm.



Gambar 2. Mesin Penggiling Biji Jagung

### Pengujian Diameter Pulley

Dalam rencana pengujian ini, akan dilakukan beberapa langkah untuk menentukan kapasitas dengan variasi diameter pulley. Langkah pertama adalah menentukan kapasitas pulley diameter 2.5 in, pulley diameter 4 in, dan pulley diameter 5 in dalam sekali penggilingan 1 kg.



Pengujian Saringan

Merupakan sebuah rencana yang dibuat untuk menguji kinerja saringan 3 mm, 2 mm, dan 1 mm hasil penggilingan jagung. Proses ini sangat penting dalam menentukan hasil penggilingan jagung yang terbaik dan cepat.

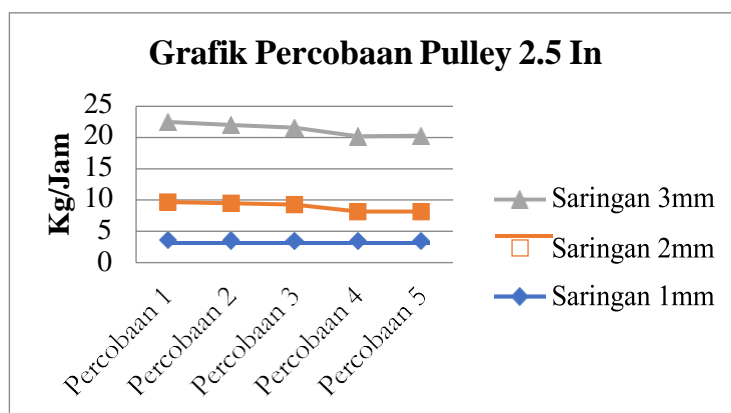
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setelah melakukan penggilingan menggunakan variasi *pulley* dan saringan didapat hasil:

Tabel 2. Percobaan *Pulley* 2.5 in

Percobaan	Saringan 3mm (Kg/Jam)	Saringan 2mm (Kg/Jam)	Saringan 1mm (Kg/Jam)
Percobaan 1	12.8	6	3.7
Percobaan 2	12.5	5.9	3.6
Percobaan 3	12.3	5.8	3.5
Percobaan 4	12	4.7	3.5
Percobaan 5	12.1	4.7	3.5

Dalam table 2 menunjukkan bahwa percobaan penggiling biji jagung menggunakan *pulley* 2.5 in dengan rpm 1487 untuk menggiling biji jagung dengan massa 1 kg rata-rata di peroleh kapasitas 12 kg/jam untuk saringan 3 mm, kapasitas 5 kg/jam untuk saringan 2 mm, kapasitas 3 kg/jam untuk saringan 1 mm.

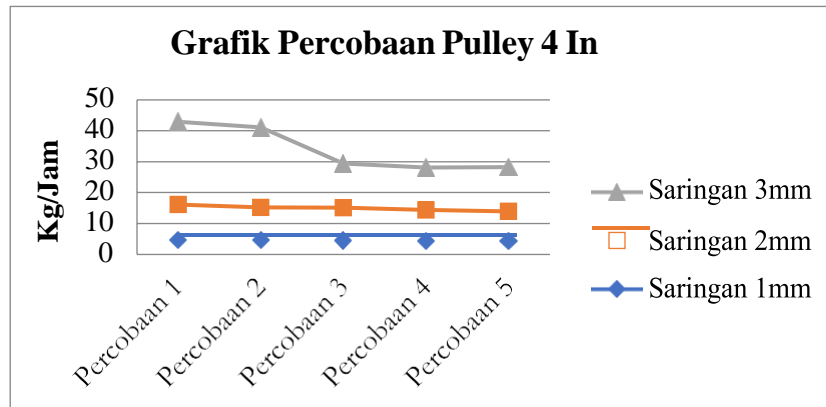


Dari grafik percobaan *pulley* 2.5 in menunjukkan bahwa untuk saringan 3 mm dalam percobaan menunjukkan perubahan menurun, untuk saringan 2 mm dalam percobaan menunjukkan perubahan menurun, dan untuk saringan 1 mm menunjukkan percobaan setabil.

Tabel 3. Percobaan *Pulley* 4 in

Percobaan	Saringan 3mm (Kg/Jam)	Saringan 2mm (Kg/Jam)	Saringan 1mm (Kg/Jam)
Percobaan 1	26.8	11.4	4.7
Percobaan 2	25.9	10.6	4.6
Percobaan 3	14.3	10.6	4.5
Percobaan 4	13.8	9.9	4.4
Percobaan 5	14.3	9.5	4.4

Dalam table 3 menunjukkan bahwa percobaan penggiling biji jagung menggunakan *pulley* 4 in dengan rpm 1503 untuk menggiling biji jagung dengan massa 1 kg rata-rata di peroleh kapasitas 19 kg/jam untuk saringan 3 mm, kapasitas 10 kg/jam untuk saringan 2 mm, kapasitas 4 kg/jam untuk saringan 1mm.

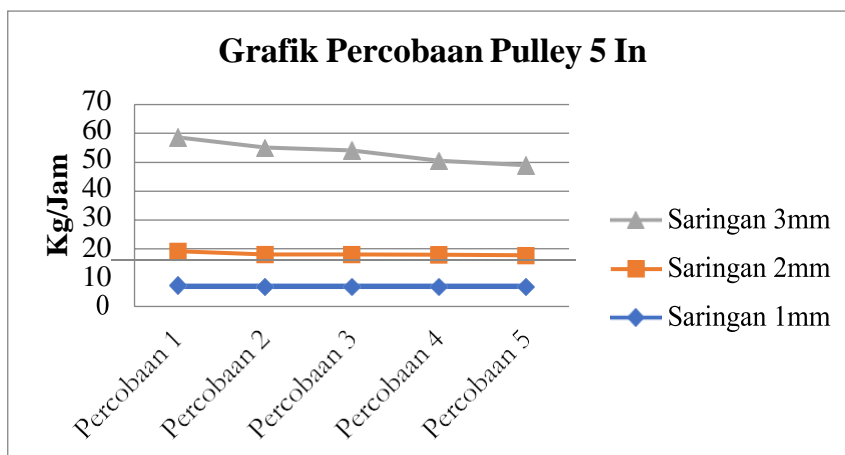


Dari grafik percobaan *pulley* 4 in menunjukkan bahwa untuk saringan 3 mm dalam percobaan menunjukkan waktu perubahan menurun, untuk saringan 2 mm dalam percobaan menunjukkan perubahan sedikit menurun, dan untuk saringan 1 mm dalam percobaan menunjukkan setabil.

Tabel 4. Percobaan *Pulley* 5 in

Percobaan	Saringan 3mm (Kg/Jam)	Saringan 2mm (Kg/Jam)	Saringan 1mm (Kg/Jam)
Percobaan 1	39.5	11.9	7.2
Percobaan 2	37.1	11.2	6.8
Percobaan 3	36.6	11.2	6.8
Percobaan 4	32.6	11.1	6.8
Percobaan 5	31.2	11	6.7

Dari tabel 4 menunjukkan bahwa percobaan penggilingan biji jagung menggunakan *pulley* 5 in dengan rpm1475 untuk menggiling biji jagung dengan massa 1 kg rata-rata di peroleh kapasitas 30 kg/jam untuk saringan 3 mm, kapasitas 11 kg/jam untuk saringan 2 mm, kapasitas 7 kg/jam untuk saringan 1 mm.



Dari grafik percobaan *pulley* 5 in menunjukkan bahwa untuk saringan 3 mm dalam percobaan menunjukkan perubahan sedikit menurun, untuk saringan 2 mm dalam percobaan menunjukkan perubahan sedikit setabil, dan untuk saringan 1 mm dalam percobaan menunjukkan sangat setabil.

## KESIMPULAN

Hasil penggilingan jagung dengan 3 variasi diameter *pulley* terbaik menggunakan *pulley* 3 (5 in) di peroleh kapasitas 30 kg/jam untuk saringan 3 mm, kapasitas 11 kg/jam untuk saringan 2 mm, kapasitas 7 kg/jam untuk saringan 1 mm. Hasil penggilingan menggunakan 3 variasi saluran saringan dapat disimpulkan bahwa penggilingan terbaik dan cepat menggunakan saringan 3 mm.



## SARAN

Menggunakan masker saat proses berlangsung agar tidak mengganggu sistem pernapasan. Masih perlu adanya pengembangan terhadap saluran saringan yang kurang efisien dikarenakan pada saat penggilingan kurang maksimal. Untuk mesin penggerak motor listrik harus menggunakan *pulley* diameter 11 cm.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ibunda dan Ayah tercinta beserta semua keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan bimbingan kepada saya dan teman-teman Teknik Mesin S1 angkatan 2018 yang telah membantu dalam kelancaran makalah ini saya ucapkan trimakasih.

## DAFTAR PUSTAKA

- Damardjati, D. S., S. Widowati, J. Wargiono dan S. Purba. 2000. Potensi dan Pendayagunaan Sumber Daya Bahan Pangan Lokal Serealia, Umbi-umbian Dan Kacang-kacangan Untuk Penganekaragaman Pangan. KMNRT, Jakarta.
- Henderson, S. M. dan Perry, R. L. 1976. Agricultural Process Engineering. Terjemahan Rahmad Zulnadi.,
- Indovilandri., dan Irfandi. 2016. Rancang Bangun Alat Mesin Hammer Mill untuk Pengolahan Jagung Pakan. Jurnal Teknologi Pertanian. Andalas.