

ANALISIS PUTARAN PULLEY PADA MESIN PENGGIILING JAGUNG

M. Taufik Qurohman¹, Syaefani Arif Romadhon², M. Wawan Junaidi Usman³

email : taufikqurohman87@gmail.com

^{1,2,3}Politeknik Harapan Bersama, Jalan Mataram No 9 Kota Tegal 52142, Indonesia

Abstrak

Dengan kemajuan teknologi industri rumah tangga sehingga memberikan kemudahan bagi masyarakat khususnya petani dalam pengolahan hasil pertanian contohnya jagung, selain itu sebagai salah satu makanan pokok juga dapat di manfaatkan sebagai salah satu bahan baku industri pangan seperti diolah menjadi minyak nabati, margarin, maizena, kue dan jagung juga sebagai makanan produksi jagung harus ditingkatkan seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan perkembangan usaha ternak dan industry. Tujuan untuk menentukan Rpm mana yang lebih baik antara dua kombinasi puli untuk digunakan pada mesin pemipil jagung. Metode pengujian menggunakan metode eksperimen yaitu dengan cara merubah variasi pulley pada mesin penggerak dengan diameter 152 mm, 178 mm, 203 mm dan ukuran diameter pulley pada mesin yang digerakkan 58 mm dan masing-masing selama 10 menit, kemudian catat hasil pengilingan yang paling efisien. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa hasil penggilingan dengan menggunakan variasi pulley mesin penggerak diameter 152 mm selama 10 menit dengan kecepatan mesin 2000 Rpm dan hasil penggilingan 3 Ons sedangkan hasil penggilingan dengan menggunakan variasi pulley mesin penggerak diameter 178 mm selama 10 menit dengan kecepatan mesin 2000 Rpm menghasilkan 4 Ons. Untuk pulley berdiameter 203 mm selama 10 menit dengan kecepatan mesin 2000 Rpm didapatkan hasil penggilingan 9 Ons.

Kata kunci: *Pulley*, Mesin penggiling bonggol jagung.

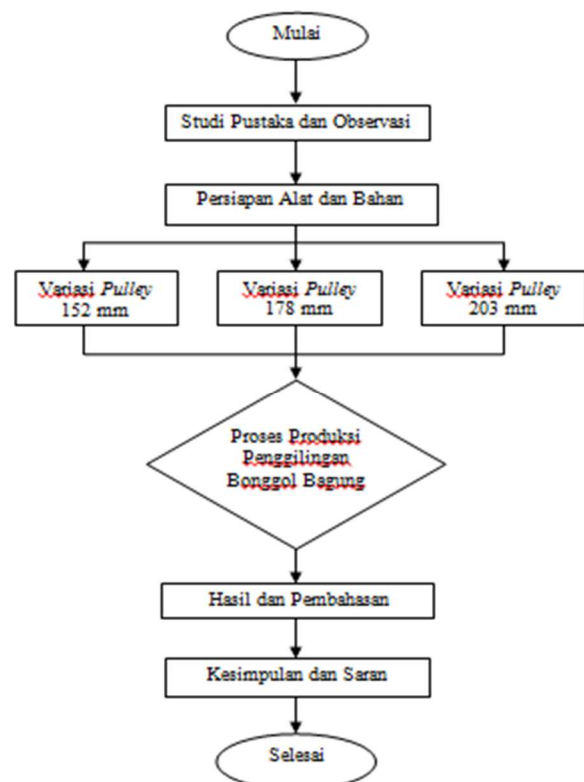
1. Pendahuluan

Sebuah mesin pemipil jagung khusus untuk memipil bahan baku jagung kering, mesin tersebut dirancang untuk dioperasikan menggunakan dinamo atau motor listrik sehingga mesin pemipil jagung ini akan memudahkan dalam pengoperasian dan perawatan untuk proses pemipilan biji jagung dari bonggolnya. Mekanisme *puley* ini guna untuk pendukung pergerakan *v-belt* atau sabuk lingkaran menjalankan suatu kekuatan alur yang berfungsi menghantarkan suatu daya. Namun *pulley* yang digunakan untuk mesin pemipil jagung ini harus memenuhi spesifikasi yang sesuai agar dapat digunakan untuk mengubah arah dari gaya yang diberikan dan mengirimkan gerak rotasi dengan distribusi gaya-gaya yang terjadi pada alat tersebut, baik dalam keadaan statis maupun dinamis yang diharapkan nantinya dapat mengalami peningkatan dalam segi efisiensi guna mendapatkan peningkatan dari segi kualitas maupun kuantitas jagung [3].

Mesin penggiling bonggol jagung adalah suatu mesin yang memiliki pisau dengan sisi tajam untuk memotong. Mesin penggiling bonggol jagung ini dengan mekanisme gerak memutar, sehingga dapat memotong/menggiling bonggol jagung dengan halus. *Pulley* digunakan untuk memindahkan daya dari satu poros ke poros yang lain dengan alat bantu sabuk. Karena perbandingan kecepatan dan diameter berbanding terbalik, maka pemilihan *pulley* harus dilakukan dengan teliti agar mendapatkan perbandingan kecepatan yang diinginkan.

2. Metode Penelitian

a. Diagram Alur Penelitian



Gambar 1. Diagram alur

b. Alat dan Bahan

1) Alat

Pada saat melakukan pengujian ini, kami membutuhkan alat untuk membantu melakukan pengujian ini, diantaranya adalah mesin penggiling bonggol jagung, 2, *tachometer*, *stopwatch*, kunci pas ukuran 12, kunci ring ukuran 13, palu, penyetel *v-belt* dan timbangan digital.

2) Bahan

Pada saat melakukan pengujian ini, kami membutuhkan bahan yang untuk diujikan agar kami mendapatkan data yang diinginkan, yaitu bonggol jagung, pulley diameter 152 inchi, 178 inchi dan 203 inchi.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penggilingan bonggol jagung dengan merubah variasi pulley mesin penggerak yang berdiameter 152 mm, 178 mm, 203 mm dan diameter pulley mesin yang digerakkan berdiameter tetap 58 mm.

a. Pulley Diameter 152 mm

Dimulai dari pemasangan *pulley* motor penggerak yang berdiameter 152 mm, setelah terpasang kemudian proses pengisian bahan bakar pertalite dan menyalakan mesin dengan cara menarik tali engkol. Setelah mesin menyala dilanjutkan proses pengukuran putaran mesin menggunakan alat *Tachometer* dengan kecepatan 2000 Rpm. Selanjutnya dilakukan proses penggilingan bonggol jagung selama 10 menit kemudian catat hasil konsumsi bahan bakar dan timbang hasil penggilingan bonggol jagung.

Pada proses penggilingan dengan *pulley* diameter 152 mm ini hasil penggilingannya adalah :

- 1) Pengujian pertama konsumsi bahan bakarnya 100 ml dengan hasil penggilingan 3 Ons.
- 2) Pengujian kedua konsumsi bahan bakarnya 100 ml dengan hasil penggilingan 2,90 Ons.
- 3) Pengujian ketiga konsumsi bahan bakarnya 110 ml dengan hasil penggilingan 3,35 Ons.

Dari hasil pengujian dengan diameter *pulley* ukuran 152 mm hasil penggilingan rata-rata adalah 3,08 Ons.

b. Pulley Diameter 178 mm

Pada proses penggilingan dengan *pulley* diameter 178 mm hasil penggilingannya adalah :

- 1) Pengujian pertama konsumsi bahan bakarnya 110 ml dengan hasil penggilingan 4 Ons.
- 2) Pengujian kedua konsumsi bahan bakarnya 100 ml dengan hasil penggilingan 4,45 Ons.
- 3) Pengujian ketiga konsumsi bahan bakarnya 105 ml dengan hasil penggilingan 4,50 Ons.

Dari hasil pengujian dengan diameter *pulley* ukuran 178 mm hasil penggilingan rata-rata adalah 4,32 Ons.



Gambar 2. Pemasangan Pulley diameter 178 mm

c. Pulley Diameter 203 mm

Pada proses penggilingan dengan *pulley* diameter 203 mm hasil penggilingannya adalah :

- 1) Pengujian pertama konsumsi bahan bakarnya 90 ml dengan hasil penggilingan 9 Ons.
- 2) Pengujian kedua konsumsi bahan bakarnya 90 ml dengan hasil penggilingan 8,75 Ons.
- 3) Pengujian ketiga konsumsi bahan bakarnya 80 ml dengan hasil penggilingan 6,85 Ons.

Dari hasil pengujian dengan diameter *pulley* ukuran 203 mm hasil penggilingan rata-rata adalah 8,2 Ons.



Gambar 3. Pemasangan Pulley diameter 203 mm

Pada penelitian ini peneliti membahas tentang Analisa Putaran Variasi Pulley Pada Mesin Penggiling Bonggol Jagung Terhadap Hasil Penggilingan dengan menggunakan variasi pulley diameter 152 mm, 178 mm, dan 203 mm selama 10 menit dengan kecepatan mesin 2000 Rpm. Setelah proses penggilingan bonggol jagung selesai kemudian catat hasil penggilingan bonggol jagungnya. Dan Pulley yang diteliti sebagai berikut.



Gambar 4. Pulley Alumunium Alur V [1]

d. Macam-macam Pulley

1) *Pulley* alur

Pada *pulley* jenis alur ini ada yang terdiri dari alur rata dimana dalam hubungan dengan sabuk yang berpenampang V juga alur V ganda yang menggunakan sabuk berbentuk V dan alur V.



Gambar 5. *Pulley* Alur [1]

2) *Pulley* jenis tingkat

Pulley ada yang bertingkat satu atau tunggal dimana hanya menggunakan satu sabuk dan bertingkat dua yang menggunakan sabuk ganda.



Gambar 6. *Pulley* Tingkat [1]

e. Bahan Pada *Pulley*

1) *Pulley* Besi Tuang

Pulley yang berbahan baku dari besi kasar dan dicampur karbon yang dilebur dan dituang ke dalam cetakan berbentuk *pulley*



Gambar 7. *Pulley* Besi Tuang [1]

2) *Pulley* Besi baja

Pulley ini terbuat dari logam paduan, logam besi sebagai unsur dasar dengan beberapa elemen lainnya, termasuk karbon. Dilihat pada gambar 2.11. Kandungan unsur karbon dalam baja berkisar antara 0,2% hingga 2,1% berat sesuai tingkatannya.



Gambar 8. *Pulley* Besi Baja [1]

3) *Pulley* Alumunium

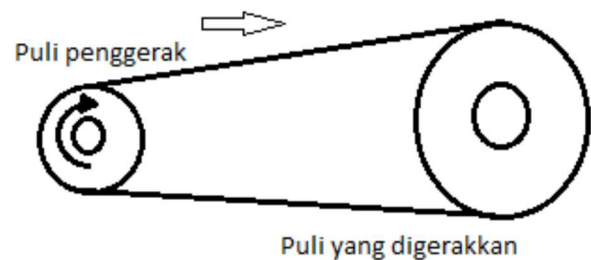
Pulley yang berbahan dasar alumunium ini proses pembuatannya menggunakan teknik pembubutan.



Gambar 9. Alumunium [1]

f. Perbandingan *Pulley*

Diameter efektif untuk *pulley* kecil (*pulley* penggerak) dan *pulley* besar (*pulley* yang digerakkan) berturut-turut disimbolkan dengan D_1 dan D_2 . Selama beroperasi, sabuk-V membelit kedua *pulley* dan bergerak dengan kecepatan tertentu^[1].



Gambar 10. Putaran *pulley* [4]

Berikut adalah tabel hasil penggilingan bonggol jagung dengan variasi pulley ukuran diameter 152 mm, 178 mm, 203 mm :

Tabel 1. Hasil Penggilingan Bonggol Jagung pada kecepatan 2000 rpm dan waktu tiap prosesnya 10 menit

| No | Diameter Pulley (mm) | Bonggol Jagung yang terpakai (ons) | Hasil rata-rata penggilingan (ons) |
|----|----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | 152 | 3 | 3,08 |
| | | 2,9 | |
| | | 3,35 | |
| 2 | 178 | 4 | 4,32 |
| | | 4,45 | |
| | | 4,5 | |
| 3 | 203 | 9 | 8,2 |
| | | 8,75 | |
| | | 6,85 | |

Dari data hasil diatas maka dapat disimpulkan bahwa hasil penggilingan bonggol jagung yang paling efektif adalah pulley yang berdiameter 203 mm karena hasil penggilingan lebih banyak dibandingkan pulley berdiameter 152 mm dan 178 mm.

4. Kesimpulan

Setelah dilakukan analisa peneliti memperoleh data sebagai berikut :

1. Hasil penggilingan dengan menggunakan variasi *pulley* mesin penggerak diameter 152 mm selama 10 menit dengan kecepatan mesin 2000 Rpm pada pengujian pertama hasil penggilingan bonggol jagung adalah 3 Ons, pengujian kedua 2,90 Ons, pengujian ketiga 3,35 Ons. Jadi rata-rata hasil pnggilingan bonggol jagung adalah 3,08 Ons.
2. Hasil penggilingan dengan menggunakan variasi *pulley* mesin penggerak diameter 178 mm selama 10 menit dengan kecepatan mesin 2000 Rpm pengujian pertama hasil penggilingan bonggol jagung adalah 4 Ons, pengujian kedua 4,45 Ons, pengujian ketiga 4,50 Ons. Jadi rata-rata hasil pnggilingan bonggol jagung adalah 4,32 Ons.
3. Hasil penggilingan dengan menggunakan variasi *pulley* mesin penggerak diameter 203 mm selama 10 menit dengan kecepatan mesin 2000 Rpm pengujian pertama hasil penggilingan bonggol jagung adalah 9 Ons, pengujian kedua 8,75 Ons, pengujian ketiga 6,85 Ons. Jadi rata-rata hasil pnggilingan bonggol jagung adalah 8,2 Ons.

Dari pemaparan di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil penggilingan yang paling efisien adalah variasi *pulley* mesin penggerak diameter 203 mm, karena hasil penggilingan lebih banyak sehingga produksi penggilingan bonggol jagung lebih efektif.

5. Daftar Pustaka

- [1] Fattah, 2017. Gambar Macam-Macam Pulley. <https://www.walisongo.ac.id>
- [2] Sularso, 1998. Gambar Variasi Pulley. <https://www.repository.ugm.ac.id>
- [3] Sumano, 2016. Mesin Penggiling Bonggol Jagung. <https://www.repositoryuniversity.ac.id>
- [4] Zakaria, 2013. Variasi Pulley. <https://www.eprints.unpas.ac.id>
- [5] Abdul, Ahmad, 2017. Software CNC.Fakultas Teknik. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- [6] Ajis, Muhamad, 2013 Mesin CNC Router Pengertian Dasar. <http://ardadvertising1.blogspot.co.id/p/mesin-cnc-router-juga-sebenarnya>. Diunduh 12 April 2018
- [7] Erin, Kurnia, 2014. Bagian Mesin CNC Router. Fakultas Industri. Universitas Padjajaran. Bandung.
- [8] Fahri, Ahmad, 2012. Prinsip Kerja Mesin CNC. Teknik Industri. Universitas Katolik Parahanyangan Lembaga Penelitian. Bandung.
- [9] Ratna, Dwi, 2010. Metode Pemrograman CNC. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- [10] Purwanto, Teguh Pudji 2011. Pengetahuan Dasar Mesin CNC. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- [11] Ramadhon, Arif, 2010. Laporan Mesin CNC Berbasis Software. <http://cypoeleyna.blogspot.co.id/2010/11/laporan-cnc-tu-2.html>. 12 April 2018.
- [12] Wahyu, Muhammad, 2015. Pengertian mastercam. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/131879365/pendidikan/BAB+I+CadCam.pdf>.
- [13] Sinha A. 2011. Vitamin A Deficiency in Schoolchildren in Urban Central India: The Central India Children Eye Study. *Archives of Ophthalmology* 129(8), pp.10
- [14] Akmadi, A. N., & Qurohman, M. T. (2017). Optimasi Desain Rancang Bangun Pompa Hidram. *Jurnal Infotekmesin*, 8(1).
- [15] Akhmadi, A. N., Qurohman, M. T., & Syarifudin, S. (2017). Peningkatan Kompetensi Auto CAD Bagi Siswa SMK Ma'arif NU Talang Kabupaten Tegal. *Jurnal Abdimas PHB: Jurnal Pengabdian Masyarakat Progresif Humanis Brainstorming*, 1(1), 15-21.