

VARIASI DIMENSI PULLY PADA MESIN PENGUPAS KULIT KOPI

Zhasfani Ibnu Zaen¹, Rahmadsyah^{2*}, Moraida Hasanah³

^{1,2,3}Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Asahan
corresponding author*: syahuna10@gmail.com

Abstract

Coffee production is increasing every year, in 2010 coffee production in Indonesia was 686,921 tons. Before coffee bean production, the process of peeling or separating the coffee skin is carried out. The process of peeling the coffee skin is usually done by farmers manually or using machines. Coffee skin peeling machines are used to make it easier for farmers to separate and clean the coffee beans. Technological developments are carried out to facilitate and maximize the efficiency of the production capacity of coffee skin peelers. Pulley Dimension Variations on Coffee Skin Peeling Machines. Pulley dimension variations are carried out on the drive pulley. Variations in the dimensions of the driven pulley, namely 8 inches, 10 inches and 12 inches, are carried out to determine the best pulley dimensions in producing coffee skinning production capacity. The results show that the larger the diameter of the driven pulley, the greater the pulley rotation produced, it can be seen that the 8 inch diameter produces a pulley rotation of 1,982.5 rpm, the 10 inch diameter is 2,407 rpm and the 12 inch diameter pulley is 2,900 rpm. The capacity of the coffee bean peeling machine is on a pulley diameter of 8 inches, the capacity of the tool is 2.62 Kg / Hour, a diameter of 10 inches is 5.12 Kg / hour, and a diameter of 12 inches is 19.09 Kg / hour. The larger the diameter of the pulley, the greater the speed of the pulley rotation, resulting in more coffee beans being crushed compared to a small pulley diameter or a small rotation speed.

Keywords: *Coffee peeling machine, coffee, Pully*

Abstrak

Produksi kopi semakin meningkat setiap tahun, pada tahun 2010 produksi kopi di Indonesia sebesar 686,921 ton. Sebelum produksi biji kopi maka dilakukan proses pengupasan atau pemisahan kulit kopi. Proses penngupasan kulit kopi biasanya dilakukan oleh petani secara manual atau menggunakan mesin. Mesin pengupas kulit kopi digunakan untuk memudahkan petani dalam memisahkan dan membersihkan buah kopi. Perkembangan teknologi dilakukan untuk memudahkan dan memaksimalkan efisiensi hasil kapasitas produksi pengupas kulit kopi Variasi Dimensi Pully Pada Mesin Pengupas Kulit Kopi. Variasi dimensi pully dilakukan pada pully penggerak. Variasi dimensi pully yang digerakkan yaitu 8 inch, 10 inch dan 12 inch ini dilakukan untuk mengetahui dimensi pully yang terbaik dalam menghasilkan kapasitas produksi pengupas kopi. Hasil menunjukkan bahwa semakin besar diameter pully yang digerakkan maka semakin besar putaran pully yang dihasilkan terlihat bahwa pada diameter 8 inchi menghasilkan putaran pully

sebesar 1.982,5 rpm, diameter 10 inchi yaitu sebesar 2.407 rpm dan pada pully diameter 12 inchi yaitu sebesar 2.900 rpm. Kapasitas mesin pengupas biji kopi yaitu pada pully diameter 8 inchi maka kapasitas alat yaitu sebesar 2,62 Kg/Jam, diameter 10 inci sebesar 5,12 Kg/jam, dan diameter pully 12 inci sebesar 19,09 Kg/jam. Semakin besar diameter pully maka kecepatan putaran pully semakin besar sehingga mengakibatkan biji kopi banyak yang hancur dibandingkan dengan diameter pully yang kecil atau kecepatan putaran yang kecil.

Kata kunci: Mesin pengupas kopi, kopi, Pully

1. PENDAHULUAN

Produksi kopi semakin meningkat setiap tahun, pada tahun 2010 produksi kopi di Indonesia sebesar 686,921 ton. Sebelum produksi biji kopi maka dilakukan proses pengupasan atau pemisahan kulit kopi. Proses penngupasan kulit kopi biasanya dilakukan oleh petani secara manual atau menggunakan mesin (Mochamad Azmy Tsaqib., 2021). Kopi adalah komoditas perdagangan dunia yang terpenting yang mempunyai peranan penting dalam industry perkebunan (Permentan, 2012).

Mesin pengupas kulit kopi digunakan untuk memudahkan petani dalam memisahkan dan membersihkan buah kopi. Selain itu, mesin pemisah kulit kopi juga dapat digunakan dalam dunia industry untuk meningkatkan produksi dan akurasi pengolahan pasca panen yang lebih baik (Prasetyo, dkk.,2022). Beberapa peneliti telah melakukan penelitian tentang rancang bangun pengupas mesin kulit kopi seperti yang dilakukan oleh Muzzmir., dkk tahun 2018 dengan daya motor 5 HP menghasilkan putaran 600 rpm dengan menghasilkan kopi sebesar 60% dan 70%. Selanjutnya, Budiyanto, dkk., menunjukkan bahwa variasi jumlah mata silinder pada alat pengupas kulit kopi kering dan putaran sangat berpengaruh terhadap kualitas dan kapasitas produksi pengupasan kulit biji kopi kering, hasil menunjukkan efisiensi mesin sebesar 94,33% dengan jumlah 3 mata silinder.

Selain itu, Mochamad Azmy dkk melakukan penelitian tentang Variasi Diameter Pully Sistem Penggerak Pada mesin Penggiling kopi dan pengepung Biji Kopi. Menurut Mochamad Azmy dan dkk bahwa variasi pully perlu dilakukan percobaan untuk mendapatkan pully yang paling cepat dalam melakukan putaran pada mesin sehingga produksi dalam penggilingan dan pengepungan biji kopi lebih optimal.

Pekembangan mesin pengupas kulit kopi terus-menerus dilakukan untuk menerapkan teknologi 4.0 yang dapat di produksi di dunia industri. Perkembangan dilakukan untuk memudahkan dan memaksimalkan efisiensi hasil kapasitas produksi pengupas kulit kopi. Berdasarkan latar beakang diatas, maka peneliti akan melakukan penelitian tentang Variasi Dimensi Pully Pada Mesin Pengupas Kulit Kopi. Variasi dimensi pully dilakukan pada pully penggerak. Variasi dimensi pully yang digerakkan yaitu 8 inch, 10 inch dan 12 inch ini dilakukan untuk mengetahui dimensi pully yang terbaik dalam menghasilkan kapasitas produksi pengupas kopi.

2. METODOLOGI

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

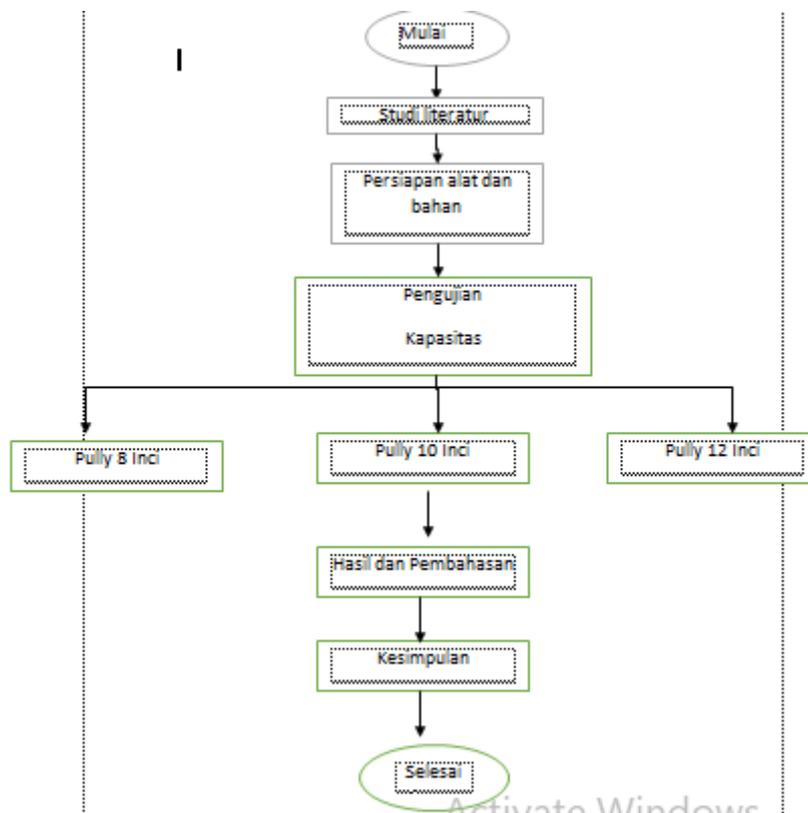
Penelitian ini dilakukan pada hari rabu tanggal 14 Agustus – 28 Agustus 2024 bertempat di Laboratorium fakultas Teknik prodi mesin Universitas Asahan, kecamatan Kisaran timur, kabupaten Asahan, provinsi sumatera utara, Indonesia.

2.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pada penelitian ini yaitu

1. Disiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian
2. Dimasukkan biji kopi kedalam mesin pengupas kulit kopi
3. Dihitung waktu yang dibutuhkan mesin dalam mengupas kulit kopi dengan variasi dimensi pully penggerak 8 inch
4. Di timbang hasil pengupas kulit kopi yang dihasilkan oleh mesin dengan variasi pully 8 inch
5. Dilakukan penelitian yang sama dengan 10 inch dan 12 inch.
6. Di analisis hasil penelitian dengan menganalisis waktu, kapasitas, dan putaran mesin.

2.3 Diagram Penelitian



Gambar 3.1 Diagram alir Penelitian

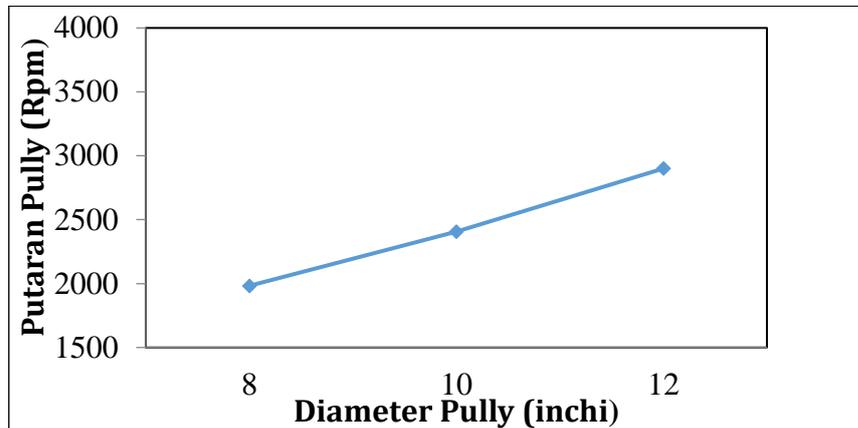
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Pully

Putaran motor yang digunakan pada mesin pengupas kulit kopi adalah 1.450 rpm dengan jarak pully penggerak dan pully yang digerakkan 25 cm. Penelitian variasi pully pada mesin pengupas kulit kopi yaitu pertama kali dilakukan

menghitung putaran poros mesin pengupas kulit kopi dengan menggunakan persamaan :

$$n_2 = \frac{n_1 \times d_2}{d_1} \quad 1$$



Gambar 2. Hubungan antara Diameter Pully dengan putaran pully yang dihasilkan

Gambar 2 diatas menunjukkan bahwa semakin besar diameter pully yang digerakkan maka semakin besar putaran pully yang dihasilkan. Pada gambar 4.1 terlihat bahwa pada diameter 8 inchi menghasilkan putaran pully sebesar 1.982,5 rpm, diameter 10 inchi yaitu sebesar 2.407 rpm dan pada pully diameter 12 inchi yaitu sebesar 2.900 rpm.

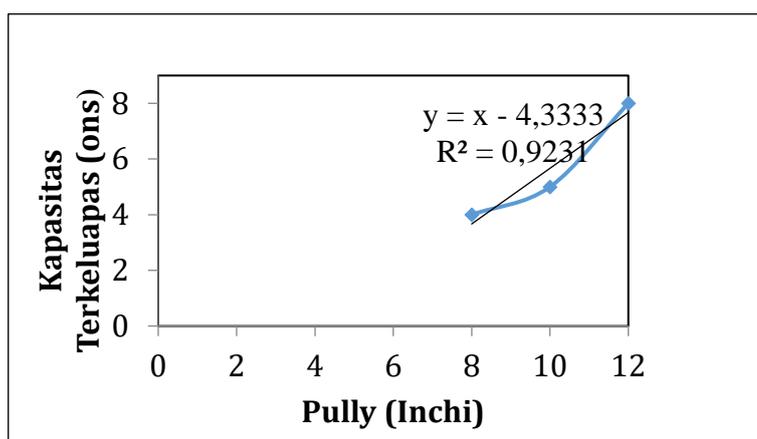
3.2 Analisis Hasil Mesin Pengupas Kopi

Hasil pengupas kulit kopi terhadap variasi pully yang digerakkan 8 inchi, 10 inchi dan 12 inchi dapat disajikan pada table 4.1 dibawah ini :

Tabel 1 Hasil Pengupasan Biji Kopi

Puly (Inchi)	Hasil pengupasan biji kopi (ons)		
	Terkelupas	Tidak Terkelupas	Kulit Kopi
8	4	1,5	4,5
10	5	1,5	3,5
12	8	0,5	1,5

Pada table 1 adalah hasil pengupasan biji kopi pada mesin dengan kecepatan putaran motor yang digunakan pada mesin pengupas kulit kopi adalah 1.450 rpm. Hasil yang didapatkan bahwa terdapat kulit kopi yang terkelupas, tidak terkelupas dan kulit kopi. Selanjutnya dilakukan analisis hubungan variasi pully dengan biji yang terkelupas pada mesin pengupas biji kopi yang disajikan pada gambar 3 dibawah ini:



Gambar 3 Hubungan variasi pully dengan hasil biji kopi yang terkelupas

Hasil 3 menunjukkan bahwa semakin besar nilai pully maka semakin besar kapasitas hasil biji kopi yang terkelupas. Pada pully 12 inchi hasil biji yang terkelupas yaitu 8 ons sedangkan pully 8 inchi, biji yang terkelupas paling sedikit yaitu 4 ons. Hal ini disebabkan karena, semakin besar pully maka kecepatan putaran pully semakin besar sehingga mengakibatkan biji kopi banyak yang hancur dibandingkan dengan diameter pully yang kecil atau kecepatan putaran yang kecil (Joko Purnomo Sidi dkk., 2018).

3.3 Kapasitas Mesin Pengupas Kopi

Perhitungan kapasitas mesin pengupas kopi terhadap variasi diameter pully yang digerakkan berdasarkan hasil biji kopi yang terkelupas yang ditunjukkan pada table 2 di bawah ini:

Tabel 1 Pengujian Waktu dan Hasil Pengupasan Biji Kopi

Pully (Inchi)	Waktu Pengupasan (jam)	Biji Yang Terkelupas (gram)
8	0,1522	400
10	0,0975	500
12	0,0419	800

Dari hasil pengujian di atas maka dihitung kapasitas mesin pengupas kulit kopi terhadap variasi pully yaitu :

$$\text{Kapasitas alat} = \frac{\text{Berat bahan yang dikupas (gram)}}{\text{Waktu yang digunakan (Jam)}} \quad 2$$

- a. Kapasitas alat pada pully digerakkan 8 inci

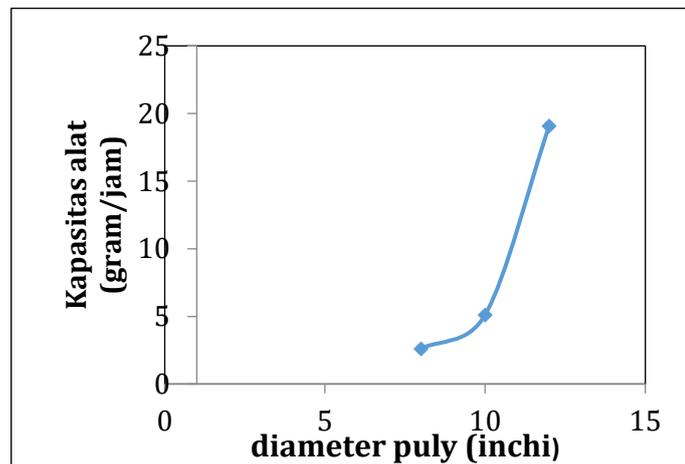
$$\begin{aligned} \text{Kapasitas alat} &= \frac{\text{Berat bahan yang dikupas (Kg)}}{\text{Waktu yang digunakan (Jam)}} \\ &= \frac{400 \text{ g}}{0,1522 \text{ Jam}} \\ &= 2,62 \text{ g/jam} \end{aligned}$$

b. Kapasitas alat pada pully digerakkan 10 inci

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas alat} &= \frac{\text{Berat bahan yang dikupas (Kg)}}{\text{Waktu yang digunakan (Jam)}} \\ &= \frac{500 \text{ g}}{0,0975 \text{ Jam}} \\ &= 5,12 \text{ g/jam} \end{aligned}$$

c. Kapasitas alat pada pully digerakkan 12 inci

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas alat} &= \frac{\text{Berat bahan yang dikupas (Kg)}}{\text{Waktu yang digunakan (Jam)}} \\ &= \frac{800 \text{ g}}{0,0419 \text{ Jam}} \\ &= 19,09 \text{ g/jam} \end{aligned}$$



Gambar 4. 1 Hubungan Diameter Pully dengan Kapasitas Mesin

Berdasarkan perhitungan kapasitas mesin pengupas kulit kopi didapat bahwa semakin besar diameter pully maka semakin besar kapasitas alat dalam pengupasan biji kulit kopi. Pada pully diameter 8 inci maka kapasitas alat yaitu sebesar 2,62 Kg/Jam, diameter 10 inci sebesar 5,12 Kg/jam, dan diameter pully 12 inci sebesar 19,09 Kg/jam.

4 KESIMPULAN

Dari hasil perhitungan putaran poros pada diameter pully 8 inci menghasilkan putaran pully sebesar 1.982,5 rpm, diameter 10 inci yaitu sebesar 2.407 rpm dan pada pully diameter 12 inci yaitu sebesar 2.900 rpm. semakin besar diameter pully yang digerakkan maka semakin besar putaran pully yang dihasilkan. Kapasitas mesin pengupas biji kopi yaitu pada pully diameter 8 inci maka kapasitas alat yaitu sebesar 2,62 Kg/Jam, diameter 10 inci sebesar 5,12 Kg/jam, dan diameter pully 12 inci sebesar 19,09 Kg/jam.

Semakin besar diameter pully maka kecepatan putaran pully semakin besar sehingga mengakibatkan biji kopi banyak yang hancur dibandingkan dengan diameter pully yang kecil atau kecepatan putaran yang kecil

DAFTAR PUSTAKA / REFERENCE

- Agil Ricky Paliling, 2023., Uji Kinerja Mesin Pengupas Kulit Kopi Tipe Basah Bertenaga Motor Listrik Ac Berbasis Panel Surya., Program Studi Teknik Pertanian Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar.
- E. Budiyanto, L. D. Yuono, And A. Farindra, 2019., "Upaya Peningkatan Kualitas Dan Kapasitas Produksi Mesin Pengupas Kulit Kopi Kering," Turbo J. Progr. Stud. Tek. Mesin, Vol. 8, No. 1, Doi: 10.24127/Trb.V8i1.926.
- Fahrul Rozi Siregar., 2022., Perancangan Mesin Pengupas Kulit Kopi Basah., Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
- Joko Purnomo Sidi , Catur Pramono , Sri Widodo ., 2018., Analisis Mesin Pengupas Biji Kopi Basah Jenis Arabica Dengan Variasi Putaran Pengupas., Jurnal Mer-C No. 2/Vol. 1., E-ISSN : 2622-5735
- M Muryanto¹ , Eqwar Saputra² , Trio Nur Wibowo³., 2023., Rancang Bangun Mesin Pengupas Biji Kopi Basah Dengan Material Baja Astm A.36., Techno Vol.24, No.2, Oktober 2023, Hal. 97~108 P-Issn: 1410-8607, E-Issn: 2579-9096
- Muzammir, I. Mawardi, And S. Bahri, "Modifikasi Konstruksi Mesin Pengupas Kulit Ari Kopi Dengan Daya 5 Hp," J. Mesin Sains Terap., Vol. 2, No. 2, 2018.
- Mochamad Azmy Tsaqib., 2021., Variasi Diameter Pully Sistem Penggerak Pada Mesin Penggiling Dan Penepung Biji Kopi. Politeknik Harapan Bersama Tegal
- Permentan, 2012, Pedoman Penanganan Pasca Panen Kopi, Jakarta
- Prasetyo, Muhammad Adly Kurnia , Heri Widiatoro., 2022., Perancangan Mesin Pengupas Kulit Ari Kopi Dengan Model Preskriptif Pahl & Beitz., Jurnal Rekayasa Mesin P-ISSN: 1411-6863, E-ISSN: 2540-7678 Vol.17, No.3, Desember 2022, Hal. 413-420
- Rahmat., 2020., Analisis Variasi Diameter Pully Terhadap Hasil Penghancuran Limbah Kayu., Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan

Restu.F., 2013, *Rekayasa Mesin Pemilah Dan Penghancur Sampah Otomatis Dengan Sistem Kendali Kontrol Sederhana Pada Skala Internal Politeknik Negeri Batam*. Batam: Politeknik Negeri Batam

Wahyu.A.K., 2015, *Perencanaan Sistem Transmisi Mesin Pencacah Tebon Jagung Berkapasitas 200 Kg/Jam*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November