

PERANCANGAN MESIN PENGUPAS KULIT BUAH KOPI KERING

Enni sulfiana¹⁾, Muh.Setiawan Sukardin²⁾

¹⁾²⁾ Teknik Manufaktur Industri Agro – Politeknik Ati Makassar
e-mail: ennysulfiana@atim.ac.id

Abstrak

Perkembangan industri di Indonesia sangat pesat, tapi sebagian daerah di Indonesia masih menggunakan cara manual dalam mengerjakan proses industri kopi seperti pengupasan yang masih menggunakan cara menumbuk dengan bambu sebagai sumber pengupasannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dan hasil pengupasan dengan 3 mata pisau pengupas pada silinder pengupas. Bentuk susunan mata pisau pada silinder pengupas horizontal dengan ketebalan 15 mm. Penelitian ini dilakukan dengan cara memvariasikan 3 kecepatan untuk proses pengupasan pada kulit buah kopi kering dengan kecepatan 480 rpm, 750 rpm dan 960 rpm dengan menggunakan daya penggerak motor bensin 5,5 PK. Percobaan dilakukan dengan 500 gram pada buah kopi arabika dan robusta dengan 1 kali percobaan penuangan. Metode pada proses pengupasan kulit buah kopi ini dengan cara dimasukkan kedalam mesin melalui corong atas kemudian masuk proses penggilingan dan keluar melalui corong bawah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 3 mata pisau pada alat pengupas kulit buah kopi kering menghasilkan hasil pengupasan maksimal dalam memakai 3 kecepatan yang berbeda.

Kata Kunci: Perancangan, Daya penggerak, Mata pisau, Kulit kopi, Variasi kecepatan.

Abstract

Industrial development in Indonesia is very rapid, but some regions in Indonesia still use manual methods in working on coffee industry processes such as peeling which still uses the method of pounding with bamboo as a source of stripping. This study aims to determine the quality and results of stripping with a 3-blade paring knife in a peeler cylinder. The shape of the arrangement of the blades on the horizontal paring cylinder with a thickness of 15 mm. This research was conducted by varying the 3 speeds for the process of stripping the skin of dried coffee cherries at speeds of 480 rpm, 750 rpm, and 960 rpm using a 5.5 PK gasoline motor. The experiment was carried out with 500 grams of Arabica and Robusta coffee with 1 pouring experiment. The method for removing the skin of the coffee cherries is by inserting them into the machine through the upper funnel, then entering the grinding process and exiting through the lower funnel. The results showed that the 3 blades of the dry coffee pod peeler produced maximum stripping results using 3 different speeds.

Keywords: Design, Locomotion, Blades, Coffee skin, Variation of speed.

PENDAHULUAN

Perkembangan industri di Indonesia sangat pesat. Beberapa sektor industri sudah memanfaatkan teknologi dengan tepat dan optimal. Tapi sebagian daerah di Indonesia masih menggunakan cara manual dalam mengerjakan proses industri kopi seperti pengupasan yang masih menggunakan cara menumbuk dengan bambu sebagai sumber pengupasannya. Di era modern ini manusia dituntut untuk berinovasi dalam menciptakan teknologi demi menunjang proses produksi yang lebih efektif dan efisien dalam

menghasilkan suatu produk yang berkualitas[1]–[3]. Kopi merupakan salah satu komoditi dari subsektor perkebunan yang memegang peranan penting bagi perekonomian nasional khususnya sebagai sumber devisa, penyedia lapangan kerja dan sebagai sumber pendapatan bagi petani maupun bagi pelaku ekonomi lainnya yang terlibat dalam budidaya[4]. Kopi jenis arabika, robusta, dan liberika merupakan jenis kopi yang terdapat di Indonesia. Akan tetapi, kopi yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah kopi jenis arabika dan robusta. Biji kopi arabika memiliki

beberapa karakteristik yang khas dibandingkan biji jenis kopi lainnya, seperti bentuknya yang agak memanjang, bidang cembungnya tidak terlalu tinggi, lebih bercahaya dibandingkan dengan jenis lainnya, ujung biji mengkilap, dan celah tengah dibagian datarnya [5]. Sedangkan, Kopi robusta dapat ditanam pada ketinggian berkisar 400-800 mdpl, kopi robusta juga dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang memiliki tingkat kemasaman (pH) sekitar 5-6,5 dan suhu rata-rata berkisar 21°C - 24°C. Sedangkan curah hujan yang paling bagus untuk tanaman kopi robusta antara 2000-3000 mm/tahun [6].

Perancangan mesin pengupas dan pemisah kulit buah kopi kering yang dimana bertujuan untuk memenuhi kebutuhan para petani dan membantu proses pengupasan kulit buah kopi yang dapat meningkatkan kualitas kopi [7], [8]. Spesifikasi mesin pengupas ini dengan Panjang 1000 mm x lebar 820 mm x tinggi 900 mm, menggunakan tenaga penggerak motor listrik 0,5 HP, 1500 rpm, rangka menggunakan profil siku 40 mm x 40 mm x 4 mm dan profil U 40 mm x 50 mm x 4 mm. Di jurnal kedua ini, [9].

Dengan upaya peningkatan kualitas dan kapasitas produksi mesin pengupas kulit buah kopi kering maka pengolahan kopi kering sangat berpengaruh pada kualitas yang dihasilkan dan tujuan pada jurnal ini untuk mengetahui pengaruh jumlah mata silinder dan putaran terhadap kualitas dan kapasitas produksi yang dihasilkan. Penelitian ini dilakukan dengan memvariasikan jumlah mata silinder dan putaran mesin pengupas. Variasi yang digunakan pada mata silinder yaitu 3, 5, dan 7 dengan ketebalan 1 cm dan pada pengujian ini menggunakan daya mesin penggerak 0,5 HP. Pada jurnal ketiga ini, [10]. Merancang bangun mesin pengupas kulit buah kopi kering yang dimana proses pengupasan kulit pada buah kopi kering dengan cara memvariasikan jarak mata pisau dan huller, variasi jarak mata pisau dengan huller yang

digunakan adalah 5 mm dan 10 mm. mesin penggerak yang digunakan adalah motor listrik 1/2 HP.

Dari beberapa jurnal penelitian diatas, maka penulis telah memodifikasi sebuah alat dengan mengembangkan rancangan alat tersebut untuk mendapatkan hasil proses pengupasan yang maksimal dengan menggunakan mata pisau pada silinder yang berjumlah 3 dan menggunakan besi pejal pada penutup tabung.

METODE PENELITIAN

1. Tempat dan Waktu

Proses pengerjaan untuk pembuatan alat yaitu di Workshop Proses Produksi dan tempat perakitan alat dilakukan di Ruko Pelangi, Jl. Paccerakkan No. 4A, Paccerakkang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan, Kode pos 90245.

2. Alat dan Bahan

a) Alat

- Motor Bensin
- Mesin Gerinda
- Mesin Roll (Roll Plat)
- Meteran
- Alat Pelindung Diri (Apron, Helm Las, Sepatu Safety dan Sarung Tangan)
- Mesin Las SMAW
- Mesin Bending
- Tachometer

b) Bahan Pembuatan Mesin

- Plat Baja ketebalan 1.4 mm
- Besi Siku 40 x 40 x 3 mm
- Bearing
- Elektroda
- Mata Gerinda Potong dan amplas
- Pulley
- Sabuk-V
- Kopling
- Besi As
- Pipa Besi

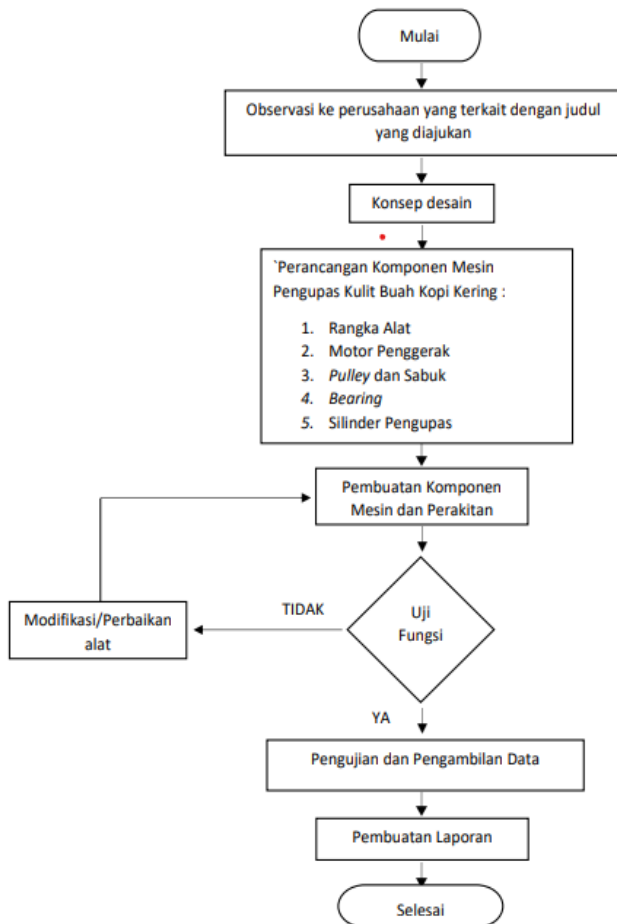
c) Bahan Pengujian

- Buah Kopi Arabika
- Buah Kopi Robusta

3. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian secara Eksperimental yaitu membuat alat dan melakukan uji langsung pada objek.

4. Diagram penelitian



Gambar 1. Diagram aliran.

Langkah-langkah penelitian seperti yang ditunjukkan pada gambar 1 yaitu :

– *Observasi dan Teknik Pengumpulan data.*

Bertujuan untuk mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori yang diambil dari berbagai buku penunjang, jurnal dan situs internet yang berkaitan untuk pembuatan Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi kering.

– *Konsep Desain*

Melakukan perancangan dengan penggambaran, perencanaan, perhitungan serta pembuatan sketsa yang nantinya menjadi satu kesatuan utuh.

– *Perancangan Komponen Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi Kering*

Perancangan komponen-komponen pada Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi kering, seperti jenis dan tipe yang akan digunakan pada bahan yang akan digunakan.

– *Tahap Pembuatan Komponen dan Perakitan*

Pembuatan komponen Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi kering yang melibatkan berbagai mesin perkakas produksi seperti : mesin bubut, mesin freis, mesin drill, mesin las, gerinda tangan, rolling, dll. Pada tahap ini juga dilakukan perakitan komponen-komponen mesin pengurai tersebut sehingga menjadi satu kesatuan mesin yang mampu beroperasi.

– *Tahap Uji Fungsi*

Uji fungsi, setelah perakitan alat selesai tentunya kita melakukan uji fungsi terhadap alat yang telah dibuat, apakah berfungsi dengan baik atau masih perlu dilakukan perbaikan pada perakitan alat. Adapun indikator uji fungsi alat ini dinyatakan berhasil karena pada proses pengujian telah menghasilkan hasil pengupasan kulit buah kopi yang maksimal. Pengupasan kulit buah kopi yang dihasilkan oleh alat, bisa digunakan untuk proses selanjutnya yaitu perendaman kemudian melanjutkan ke proses penyangraian.

– *Tahap Pengujian dan Pengambilan Data*

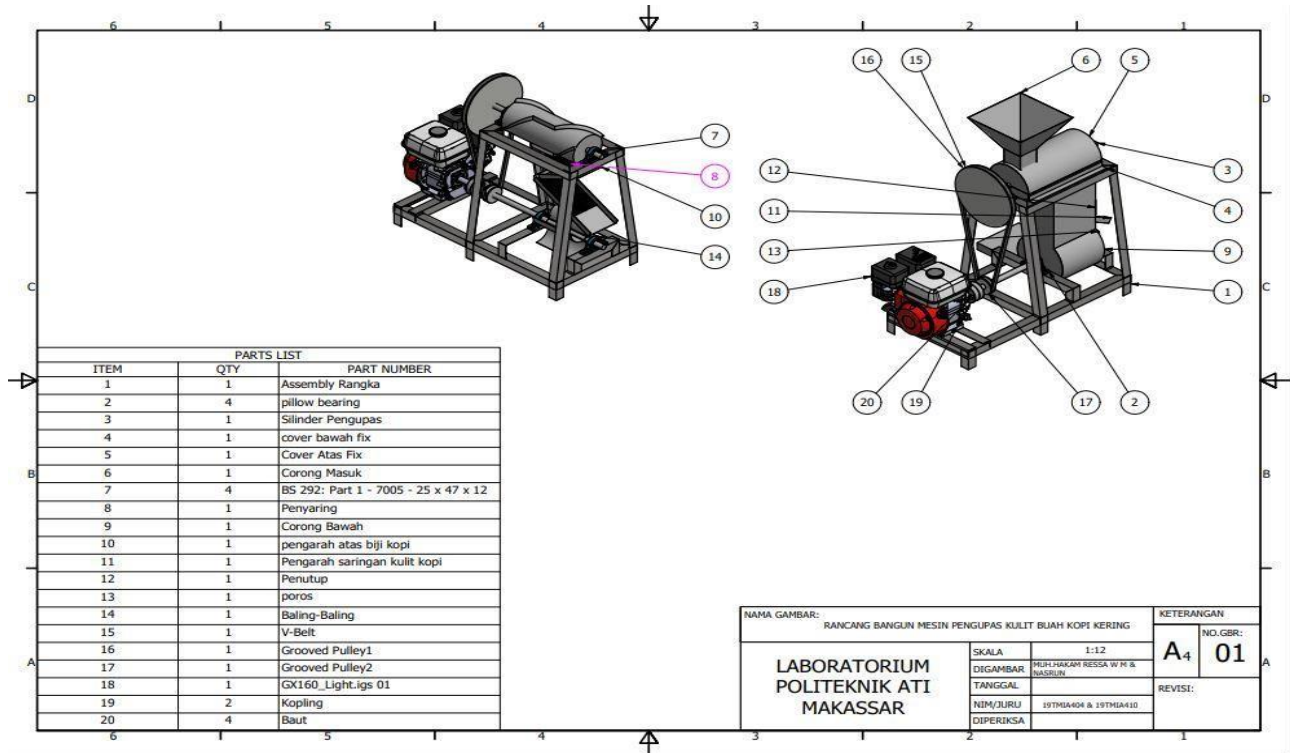
Tahapan yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan dari Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi kering

dan juga sebagai metode untuk mengumpulkan data hasil uji kelayakan penggunaan alat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Rancangan Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi Kering

Dibawah ini merupakan gambar tiga dimensi Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi Kering.



Gambar 2. Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi Kering

2. Prinsip Kerja Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi Kering

Pemecah yang berbahan dasar tiga bilah besi naco dipasang pada sisi besi pipa, ketika motor penggerak dinyalakan maka poros yang membawa pisau pengupas akan berputar didalam body mesin sehingga membawa biji kopi kering terlindas menyebabkan kulit kopi kering terpecah dan terpisah dari 40 bijinya. Setelah itu biji yang sudah terkelupas dari kulitnya akan turun ke corong keluar. Dalam corong keluar ada 2 pengarah, pengarah pertama mengarahkan biji dan kulit kopi ke ujung dinding corong dan pengarah kedua mengarahkan biji kopi keluar dari corong keluar. Dalam pengarah kedua ada sebuah saringan untuk kulit kopi bisa di hisap oleh blower untuk pemisahan kulit dengan biji kopi agar tidak ada kulit kopi ikut keluar pada arah

keluarnya biji kopi dan output blower disitu mengeluarkan kulit buah kopi tersebut.

3. Teknik Perancangan Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi Kering

Teknik perancangan adalah langkah dasar yang sangat penting dilakukan dalam perancangan mesin pengupas kulit buah kopi kering yang bertujuan untuk mendapatkan data-data konstruksi yang dibutuhkan dalam membuat mesin pengupas kulit buah kopi kering.

a) Perhitungan Daya Motor

– Gaya Berat

Untuk menghitung gaya berat, maka perlu dihitung massa total pada alat. Adapun massa total pada alat yaitu :

$$m_{total} = m_1 + m_2 \quad (1)$$

Dimana :

$m_{total} = \text{massa total (kg)}$

$m_1 = \text{massa roller pengupas \& poros (kg)}$

$m_2 = \text{massa pulley (kg)}$

Maka :

$$m_{total} = 9,2 + 3,17$$

$$m_{total} = 12,37 \text{ kg}$$

Jadi gaya berat (F) adalah :

$$F = m_{total} \times g \quad (2)$$

Dimana :

$F = \text{gaya berat (N)}$

$m_{total} = \text{massa total (kg)}$

$g = \text{percepatan gravitasi bumi (m/s}^2\text{)}$

Maka :

$$F = 12,37 \times 9,8$$

$$F = 121,226 \text{ N}$$

– Torsi Putaran Alat

Perhitungan torsi yang bekerja pada alat dengan menggunakan rumus :

$$T = F \times r \quad (3)$$

Dimana :

$T = \text{torsi (N.m)}$

$r = \text{jari – jari mata pisau (m)}$

Maka :

$$T = 121,226 \times 0,098$$

$$T = 11,880 \text{ N.m}$$

– Daya Motor

Untuk menghitung daya motor yang bekerja menggunakan persamaan :

$$P = \frac{2 \cdot \pi \cdot n_1 \cdot T}{60} \quad (4)$$

Dimana :

$P = \text{Daya mesin (kW)}$

$n_1 = \text{Kecepatan putaran mesin (rpm)}$

Maka :

$$P = \frac{2 \times 3,14 \times 3600 \times 11800}{60}$$

$$P = \frac{268583,04}{60}$$

$$P = 4,47 \text{ kW}$$

– Daya Rencana

Untuk menentukan daya rencana dapat menggunakan dengan persamaan :

$$P_d = F_c \times P \quad (5)$$

Dimana :

$P_d = \text{daya rencana (Kw)}$

$F_c = \text{factor koreksi (1,2)}$

$P = \text{daya motor (Kw)}$

Maka :

$$P_d = 1,0 \times 4,47$$

$$P_d = 4,47 \text{ Kw}$$

b) Perencanaan Sistem Transmisi

– Kecepatan Sabuk – V

Kecepatan sabuk dapat dihitung dengan persamaan :

$$V = \frac{d_1 \cdot n_1}{60 \cdot 1000} \quad (6)$$

Dimana :

$V = \text{kecepatan sabuk (m/s)}$

$d_1 = \text{diameter pulley penggerak (mm)}$

maka :

$$V = \frac{76,2 \cdot 3600}{60 \cdot 1000}$$

$$V = \frac{274320}{60000}$$

$$V = 4,57 \text{ m/s}$$

– Gaya Tangensial Sabuk – V

Untuk menghitung gaya tangensial pada sabuk–V dengan menggunakan persamaan :

$$Fe = \frac{P \cdot 102}{V} \quad (7)$$

Dimana :

Fe = gaya tangensial (kg)

P = daya motor

V = kecepatan sabuk (m/s)

Maka :

$$Fe = \frac{4,47 \cdot 102}{4,57}$$

$$Fe = 99,8 \text{ kg}$$

– Panjang Keliling Sabuk – V

Menghitung keliling sabuk –V dengan menggunakan persamaan :

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(d_2 + d_1) + \frac{1}{4C}(d_2 + d_1)^2 \quad (8)$$

Dimana :

L = keliling sabuk – V (mm)

C = jarak sumbu poros (mm)

d_2 = diameter pulley yang digerakkan

d_1 = diameter pulley penggerak

Maka :

$$L = 2(520) + \frac{3,14}{2}(304,8 + 76,2) + \frac{1}{4(520)}(304,8 + 76,2)^2$$

$$L = 1040 + 598,17 + 25,12$$

$$L = 1663,29 \text{ mm}$$

c) Perencanaan Poros

– Momen Puntir

Untuk menghitung momen puntir dapat dihitung dengan persamaan :

$$T = 9,74 \cdot 10^5 \frac{Pd}{n_2} \quad (9)$$

Dimana :

T = momen puntir (kg·mm)

Pd = daya rencana

n_2 = kecepatan putaran alat

Maka :

$$T = 9,74 \cdot 10^5 \frac{4,47}{900}$$

$$T = 4837,53 \text{ Kg} \cdot \text{mm}$$

– Tegangan geset

Tegangan geser yang diizinkan (baja ST37) adalah :

$$\tau = \frac{\sigma}{Sf_1 \cdot Sf_2} \quad (10)$$

Dimana :

τ = tegangan geser (kg/mm²)

Sf_1 = 6,0

Sf_2 = 1,3

σ = kekuatan tarik baja (kg/mm²)

Maka :

$$\tau = \frac{3,7}{6,0 \cdot 1,3}$$

$$\tau = 4,74 \text{ kg/mm}^2$$

– Diameter Poros

Untuk menghitung diameter poros dapat menggunakan persamaan :

$$DS = \left[\frac{5,1}{\tau} K \cdot C \cdot T \right]^{1/3} \quad (11)$$

Dimana :

K = faktor koreksi beban tumbukan

C = beban lentur

T = momen puntir

τ = tegangan geser

Maka :

$$DS = \left[\frac{5,1}{4,74} 1,5 \cdot 1,2 \cdot 4837,53 \right]^{1/3}$$

$$DS = [9317,08]^{1/3}$$

$$DS = \sqrt[3]{9317,08}$$

$$DS = 21,04 \text{ mm}$$

d) Perencanaan Blower

Pada perancangan ini menggunakan blower jenis sentrifugal dikarenakan daya untuk mendorong kulit buah kopi. Berikut perhitungan perencanaan blower.

Diketahui :

Massa impeller yang akan digerakkan = 0,65 kg

Jumlah sudut = 4 buah

Diameter impeller = 240 mm = 0,24 m

Kecepatan udara diasumsikan = 6 – 10 m/s

Asumsi putaran blower 1000 – 1500 rpm

Putaran sudut = 1300 rpm (sesuai putaran motor)

Percepatan gravitasi (g) = 9,8 m/s

- Luas penampang outlet blower

$$A = p \times l \quad (12)$$

Diketahui :

Lebar (l) = 260 mm = 26 cm

Panjang (p) = 230 mm = 23 cm

$$A = p \times l$$

$$A = 23 \times 26$$

$$A = 598 \text{ cm}$$

- Kecepatan angin

$$v = \frac{\pi \times d \times n}{60}$$

$$v = \frac{3,14 \times 0,14 \times 1300}{60}$$

$$v = \frac{571,48}{60}$$

$$v = 9,524 \text{ m/s atau } 34,28 \text{ km/jam}$$

Berdasarkan asumsi kecepatan angin hasil penelitian sebelumnya, kecepatan angin tergolong aman untuk meniup kulit buah kopi kering.

- Kapasitas udara

$$Q = v \times A \quad (13)$$

$$Q = 9,524 \times \text{luas penampang outlet blower}$$

$$Q = 9,524 \times 5,98$$

$$Q = 56,95 \text{ m}^3/\text{s}$$

- Gaya pada blower

$$F = m \times g \quad (14)$$

$$F = 0,65 \times 9,8$$

$$F = 6,37 \text{ N}$$

- Daya pada blower

$$P_{\text{blower}} = F \times v \quad (15)$$

$$= 6,37 \times 9,524$$

$$= 60,66 \text{ watt}$$

$$= 0,06066 \text{ kW}$$

4. Uji Fungsi

Uji fungsi merupakan suatu proses pengujian alat yang mencakup bagian - bagian pada alat untuk mengetahui beroperasi sesuai dengan fungsinya atau tidak. Pada proses pembuatan alat ini dilakukan uji fungsi sebanyak 2 kali, untuk menjadikan salah satunya menjadi variabel olah data sebagai berikut :

- Pengujian tanpa Beban Pengujian alat tanpa beban (belum dilakukan pengupasan kulit buah kopi kering) didapatkan hasil dimana silinder pengupas sudah dapat berputar namun belum diketahui apakah kulit kopi akan terkupas atau tidak setelah melewati corong masukan.
- Uji Fungsi Uji fungsi selanjutnya dilakukan dengan memasukkan bahan baku berupa buah kopi kering melalui corong masukan dengan kecepatan putaran motor penggerak 1200 rpm dan 2400 rpm, serta volume input bahan baku 500gram. Pada proses input dilakukan secara berangsur.

5. Hasil Pengujian Alat

Kualitas pengupasan kulit buah kopi kering yang dimana dilakukan pada 2 jenis buah kopi yaitu kopi arabika dan kopi robusta. Untuk mengetahui perbandingan kualitas pengupasan

antara 2 jenis kopi tersebut, maka dilakukannya proses pengupasan dengan percobaan pengulangan pemasukan kopi sebanyak 1x dan adapun kecepatan pengupasan yang digunakan

yaitu 480 rpm, 750 rpm, dan 960 rpm dengan berat massa masing – masing kopi 500 gram.

Tabel 1. Hasil Data Pengujian

| No. | Jenis Kopi | Massa (gram) | Putaran (rpm) | Waktu | Massa setelah dikupas | | | Massa kulit kopi |
|-----|------------|--------------|---------------|----------|-----------------------|-------------------------|---------|------------------|
| | | | | | Terkelupas bersih | Terkelupas tidak bersih | Hancur | |
| 1. | Arabika | 500 gram | 480 | 58 detik | 196 gram | 19 gram | 76 gram | 124 gram |
| 2. | Arabika | 500 gram | 750 | 53 detik | 207 gram | 15 gram | 90 gram | 160 gram |
| 3. | Arabika | 500 gram | 960 | 47 detik | 233 gram | 10 gram | 86 gram | 106 gram |
| 4. | Robusta | 500 gram | 480 | 51 detik | 231 gram | 56 gram | 33 gram | 83 gram |
| 5. | Robusta | 500 gram | 750 | 46 detik | 246 gram | 34 gram | 9 gram | 104 gram |
| 6. | Robusta | 500 gram | 960 | 39 detik | 257 gram | 39 gram | 4 gram | 102 gram |

Keterangan : Pada pengambilan data yang dilakukan pada mesin pengupas kulit buah kopi dapat dihasilkan sebagai berikut :

- a) Pada pengujian pertama, proses pengupasan kulit buah kopi kering dengan jenis kopi arabika dan massa awal sebelum pengupasan 500 gram. Pada saat proses pengupasan, hasil berat terkelupas bersih sebanyak 196 gram, terkelupas tidak bersih sebanyak 19 gram, dan hancur sebanyak 76 gram dan massa kulit kopi sebanyak 124 gram dengan kecepatan putaran alat sebesar 480 rpm dengan dalam waktu 58 detik.



Gambar 3. Pengujian ke-1 Kopi Arabika

- b) Pada pengujian kedua, proses pengupasan kulit buah kopi kering dengan jenis kopi arabika dan massa awal sebelum pengupasan 500 gram. Pada saat proses pengupasan, hasil berat terkelupas bersih sebanyak 207 gram, terkelupas tidak bersih sebanyak 15 gram, dan hancur sebanyak 90 gram dan massa kulit kopi sebanyak 160 gram dengan kecepatan putaran alat sebesar 750 rpm dengan dalam waktu 53 detik.



Gambar 4 Pengujian ke-2 Kopi Arabika

- c) Pada pengujian ketiga, proses pengupasan kulit buah kopi kering dengan jenis kopi arabika dan massa awal sebelum pengupasan 500 gram. Pada saat proses

pengupasan, hasil berat terkelupas bersih sebanyak 233 gram, terkelupas tidak bersih sebanyak 10 gram, dan hancur sebanyak 86 gram dan massa kulit kopi sebanyak 106 gram dengan kecepatan putaran alat sebesar 960 rpm dengan dalam waktu 47 detik.



Gambar 5. Pengujian ke-3 Kopi Arabika

- d) Pada pengujian keempat, proses pengupasan kulit buah kopi kering dengan jenis kopi robusta dan massa awal sebelum pengupasan 500 gram. Pada saat proses pengupasan, hasil berat terkelupas bersih sebanyak 231 gram, terkelupas tidak bersih sebanyak 56 gram, dan hancur sebanyak 33 gram dan massa kulit kopi sebanyak 83 gram dengan kecepatan putaran alat sebesar 480 rpm dengan dalam waktu 51 detik.



Gambar 6. Pengujian ke-4 Kopi Robusta

- e) Pada pengujian kelima, proses pengupasan kulit buah kopi kering dengan jenis kopi robusta dan massa awal sebelum pengupasan 500 gram. Pada saat proses pengupasan, hasil berat terkelupas bersih

sebanyak 246 gram, terkelupas tidak bersih sebanyak 34 gram, dan hancur sebanyak 9 gram dan massa kulit kopi sebanyak 104 gram dengan kecepatan putaran alat sebesar 750 rpm dengan dalam waktu 46 detik.



Gambar 7. Pengujian ke-5 Kopi Robusta

- f) Pada pengujian keenam, proses pengupasan kulit buah kopi kering dengan jenis kopi robusta dan massa awal sebelum pengupasan 500 gram. Pada saat proses pengupasan, hasil berat terkelupas bersih sebanyak 257 gram, terkelupas tidak bersih sebanyak 39 gram, dan hancur sebanyak 4 gram dan massa kulit kopi sebanyak 102 gram dengan kecepatan putaran alat sebesar 460 rpm dengan dalam waktu 39 detik.



Gambar 8. Pengujian ke-6 Kopi Robusta

KESIMPULAN

Kesimpulan Berdasarkan rancang bangun alat mesin pengupas kulit buah kopi kering dengan

menggunakan 3 macam kecepatan yang berbeda yaitu 480 rpm, 750 rpm, dan 960 rpm, maka dari hasil pengujian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Mekanisme kerja dari mesin pengupas kulit kopi kering adalah ketika motor penggerak dinyalakan, masukkan bahan (buah kopi) melalui corong masuk. Buah kopi akan melalui proses pengupasan dalam bodi mesin dengan pisau pengupas. Kopi yang sudah terkelupas akan melewati jaring pemisah untuk memisahkan kulit kopi dengan biji kopi. Kulit kopi dihisap dengan menggunakan blower agak pemisah kulit pada biji kopi maksimal. Kopi akan bergelinding keluar melalui corong keluar yang berada di bawah bodi mesin.
2. Setelah melakukan uji fungsi pada alat dengan massa buah kopi yang sama dengan 2 jenis kopi yang berbeda dan 3 jenis kecepatan yang berbeda, maka hasil yang diperoleh yaitu proses pengupasan kulit buah kopi kering dengan kecepatan 480 rpm, 750 rpm, dan 950 rpm, pada jenis buah kopi arabika dan robusta terkupas secara maksimal dengan proses pengupasan sebanyak 1x. 56.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Ilmi and H. Widiatoro, "Rancang Ulang Mesin Pengupas dan Pengereng Biji Kopi Semi Otomatis Kapasitas 25 kg/jam," in *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, 2021, vol. 12, pp. 223–228.
- [2] A. Khoryanton, B. Sumiyarso, and S. Supandi, "Modifikasi Mesin Pengupas Kulit Biji Kopi Kering Sistem Rotate Peeler untuk Meningkatkan Kualitas Produk," *J. Rekayasa Mesin*, vol. 17, no. 2, pp. 213–222, 2022.
- [3] A. Sodik, K. Suharno, and S. Widodo, "Perancangan mesin pengupas kopi dengan menggunakan dua rol pengupas," *Wahana Ilmuwan*, vol. 1, no. 1, 2016.
- [4] T. E. Wahyudi, E., Martini, R., & Suswatiningsih, "Perkembangan Perkebunan Kopi di Indonesia. Jurnal Masepi, 3(1).," 2018.
- [5] M. F. Anshori, "Analisis Keragaman morfologi koleksi tanaman kopi arabika dan robusta Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar Sukabumi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor," 2014.
- [6] T. B. Dermawan, S. T., Mega, I. M., & Kusmiyarti, "Evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman kopi robusta (*Coffea canephora*) di Desa Pajahan Kecamatan Pupuan Kabupaten Tabanan. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika, 7(2), 230-241," 2018.
- [7] D. K. Vinantius Kelik, Hengky Hengky, "PERANCANGAN MESIN PENGUPAS DAN PEMISAH KULIT BUAH KOPI KERING," 2016.
- [8] S. Arief, "Perancangan mesin pengupas kulit kopi," in *Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XII (SNTTM XII)*, 2013, pp. 834–840.
- [9] L. d. Eko Budiyanto1, "Upaya Peningkatan Kualitas dan Kapasitas Produksi Mesin Pengupas Kulit Kopi Kering. Jurnal Program Studi Teknik Mesin, 8, 88- 98.," 2019.
- [10] Abdul Ricard Kerinci, *Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Kopi Kering dengan Kapasitas 36 Kg/Jam*. 2021.