

## RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS BIJI KOPI BASAH DENGAN MATERIAL BAJA ASTM A.36

M Muryanto<sup>1</sup>, Eqwar Saputra<sup>2</sup>, Trio Nur Wibowo<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
<sup>1</sup>m.muryanto@ump.ac.id, <sup>2</sup>eqwarsaputra@ump.ac.id, <sup>3</sup>trionwibowo@ump.ac.id

---

### Informasi Makalah

Dikirim, 14 September 2023  
Direvisi, 21 September 2023  
Diterima, 22 September 2023

---

### Kata Kunci:

Kopi-basah  
Daya  
mata-potong  
transmisi  
dinamo

---

### Keyword:

*Wet-coffee*  
*Power*  
*Cutting edge*  
*Transmission*  
*Dynamo*

---

### INTISARI

Kopi merupakan minuman terlaris di kalangan komunitas teratas dan merupakan minuman yang banyak di gemari kalangan orang, baik remaja maupun orang dewasa. Perkebunan kopi idealnya ditanam di daerah pegunungan dengan ketinggian antara 900-1.500 mdpl, namun tidak menutup kemungkinan beberapa jenis kopi dapat tumbuh dengan baik dibawah ketinggian 900 mdpl. Biji buah kopi terdiri dari kulit ari, endosperm dan embrio, dari tiga unsur yang ada pada biji kopi maka dalam perancangan mesin yaitu memisahkan antara kulit endosperm dengan kulit ari atau di sebut kulit basah. Perancangan mesin pengupas kulit kopi basah, dengan metode simulasi menggunakan software solidwork sebagai langkah awal mendisain dan eksperimen merubah sistem pengelolaan pengupasan kulit kopi dari metode manual sampai bergerak menggunakan alat penggerak. Sehingga dapat memenuhi kebutuhan pasar. Perancangan pengupasan kulit kopi dengan mesin penggerak dinamo motor listrik 1 phase spesifikasi ukuran 2HP/1.5KW, kecepatan 1420 rpm, kekuatan arus 220 volt, daya listrik 180watt Nilai gaya pengupas 144,207 N. mampu menghasilkan mesin pengupas kopi dengan kapastas produksi sebesar 38,4 kg/jam dengan tingkat keberhasilan rata-rata sebesar 66,86%. Perancangan dengan material baja ASTM A.36 dengan sisi sambungan menggunakan las dan baut, mata potong menggunakan plat aluminium, transmisi dengan menggunakan rantai dan v-belt dan untuk pemisah antara biji dan kulit adalah plat datar yang di bentuk

---

### ABSTRACT

Coffee is the best-selling drink among the top communities and is a drink that many people enjoy doing, both teenagers and adults. Coffee plantations are ideally planted in mountainous areas with altitudes between 900-1,500 meters above sea level, but it is possible that some types of coffee can grow well below 900 meters above sea level. The coffee bean consists of the epidermis, endosperm and embryo, of the three elements present in the coffee bean, so the design of the machine is to separate the endosperm from the epidermis or it is called the wet skin. The design of a wet coffee skin hulling machine, using a simulation method using solidwork software as a first step in designing and experimenting with changing the coffee skin hulling processing system from the manual method to moving using a propulsion device. So that it can meet market needs. The design of peeling coffee skins with a singlephase electric motor dynamo driving machine, specifications size 2HP/1.5KW, speed 1420 rpm, current strength 220 volts, electric power 180 watts. Value of peeler force is 144.207 N. capable of producing a coffee peeler machine with a production capacity of 38.4 kg/h with an average success rate of 66.86%. Design with ASTM A.36 steel material with the connection side using welding and bolts, cutting edges using aluminum plates, transmission using chains and v-belts and for separators between seeds and skins is a flat plate that is formed.

---

### Korespondensi Penulis:

Tri Satya  
Program Studi Teknik Elektro  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
JL. Raya Dukuwaluh Purwokerto, 53182  
Email: Tristy@apalah.com

## 1. PENDAHULUAN

Kopi adalah minuman atau cairan yang sangat di minati masyarakat Indonesia, dengan cipta rasa yang enak dan menyehatkan bagi tubuh. Indonesia mempunyai beragam tanaman kopi dengan ciri khas dan cita rasa tersendiri serta ukuran kopi beraneka ragam, Indonesia merupakan negara penghasil kopi yang ternama di dunia. Perkebunan kopi idealnya ditanam di daerah pegunungan dengan ketinggian antara 900-1.500 mdpl, namun tidak menutup kemungkinan beberapa jenis kopi salah satu di antaranya kopi arabika, kopi robusta, dapat tumbuh dengan baik dibawah ketinggian 900 mdpl. Tanaman kopi dapat tumbuh optimal pada daerah dengan suhu rata-rata 16-21°C [8].

Kopi merupakan minuman favorit baik dari kalangan atas, menengah sampai kalangan bawah, baik pria maupun wanita. Dari berbagai daerah di Indonesia kopi mempunyai ciri khas dan cita rasa serta ukuran yang beraneka ragam, tidak terkecuali di daerah bumiayu yang merupakan salah satu daerah penghasil kopi di Indonesia. Jenis kopi yang dihasilkan adalah jenis kopi Arabika dan kopi Robusta dengan buah yang berwarna coklat tua saat matang dan bentuk biji yang tidak beraturan.

Petani kopi banyak melakukan penanaman, yang membuat lahan menyeluruh banyak dan hasil panen yang melonjak tinggi, yang menjadi kekurangan dan ketinggalan petani dalam pengelolaan kopi adalah setelah di petik. Petani di Indonesia masih menggunakan proses secara manual dengan menumbuk dan menggiling kopi yang menghabiskan tenaga dan waktu banyak terbuang. Hal ini membuat petani kopi kalah saing dengan petani kopi luar dalam hal pengelolaan kopi.

Pada kebiasaan petani, buah kopi di petik dari pagi hari sampai siang setelah di petik kopi dimasukkan kedalam karung atau ember untuk di bawa pulang. Setelah sampai di rumah kopi yang di petik akan di giling dan di proses lebih lanjut [10].

Permasalahan diatas merupakan unsur utama dalam perancangan ini, untuk mempermudah petani dalam pengelolaan kopi kami terinspirasi dengan perancangan mesin pengupas kulit kopi basah yang akan mempermudah proses pengupasan pada kulit kopi basah, yang sangat dominan mendorong petani dalam hal pengolahan kopi.

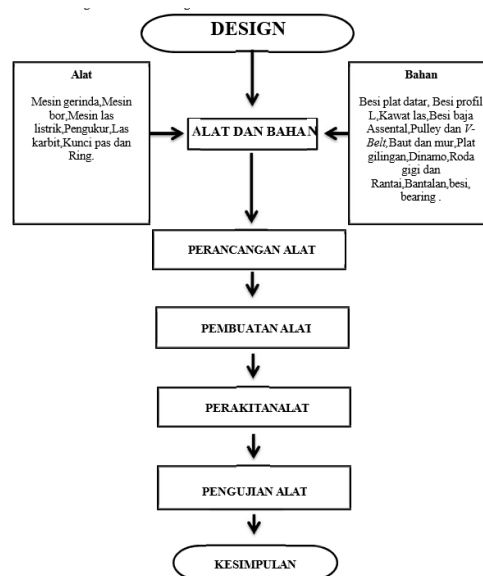
Penggilingan mesin yang beredar di daerah luar, mesin penggerak yang digunakan berbahan bakar bensin dengan penggilingan yang menghasilkan biji dan kulit kopi menyatu dalam hasil penggilingan, membuat para petani memilah milih antara kopi dan juga kulit setelah proses penggilingan.

Pada perancangan ini mesin yang di buat dengan olahan yang memisahkan antara kulit kopi dengan biji kopi yang basah di gerakkan oleh mesin penggerak listrik (dinamo), membuat pekerjaan petani lebih mudah dan santai.

## 2. METODOLOGI

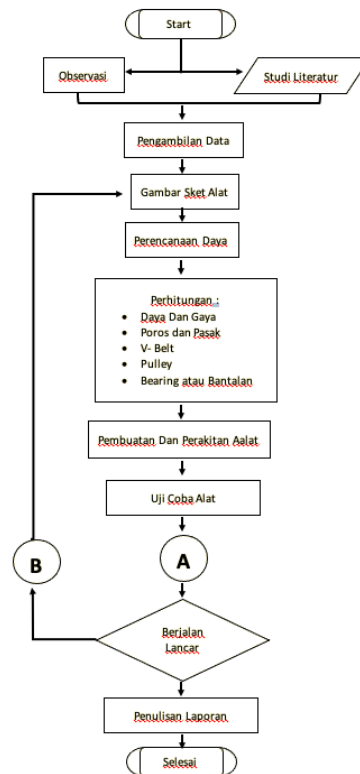
Metode yang digunakan dalam suatu analisa atau studi harus terstruktur dengan baik sehingga dapat dengan mudah menerangkan atau menjelaskan penelitian yang dilakukan. Oleh karena itu dalam penelitian ini digunakan metode simulasi dan eksperimen yang dapat diuraikan seperti diagram alir berikut ini :

### 2.1. Diagram Alir Perencanaan Mekanisme Mesin



Gambar 2. 1. Diagram Alir Perencanaan Mekanisme Mesin

## 2.2. Diagram Alir penelitian

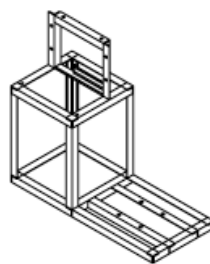


Gambar 2. 2. diagram alir penelitian

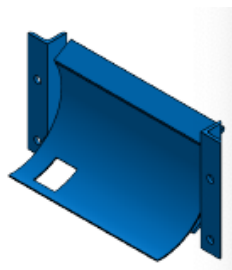
## 2.3. Desain Rancangan

Setelah diketahui alur metode rancangan penelitiannya, maka desain yang sudah direncanakan akan dibuat konsepnya menggunakan software *Solidwork*. Konsep yang sudah dibuat tertera pada gambar dibawah ini:

Kerangka Mesin Pengupas Kulit Kopi Gambar

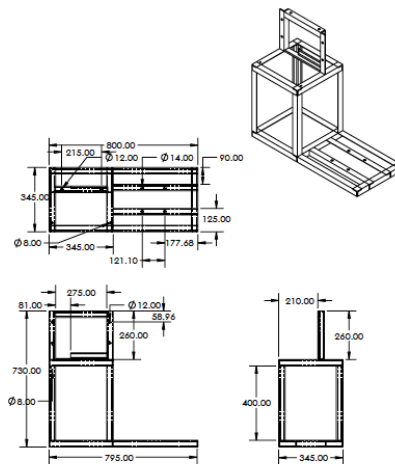


Gambar 2. 3. Konsep Rangka 1 Mesin Pengupas Kulit Kopi

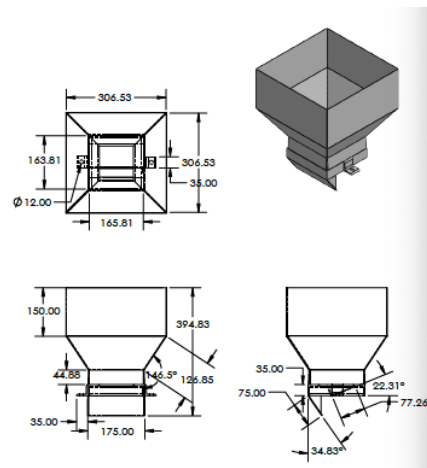


Gambar 2. 4. Konsep pemisah kulit ari dan biji kopi basah

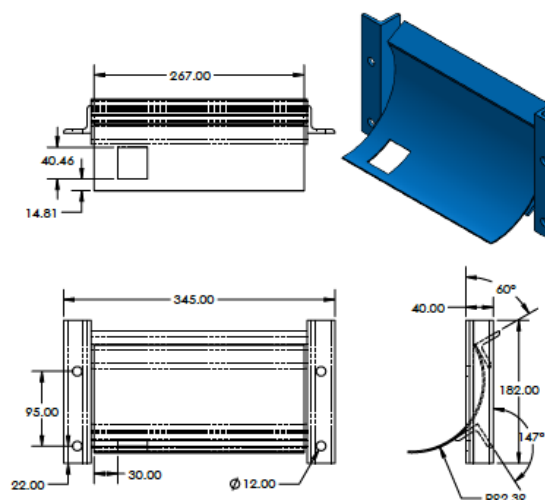
Dimensi Dan Ukuran Selanjutnya, desain rangka yang telah dibuat diberi ukuran menggunakan software SolidWork dengan satuan ukuran milimeter. Ukuran yang dimaksud seperti gambar di bawah ini. Ukuran Rangka Mesin Pengupas Kulit Kopi



Gambar 2. 5. pandangan dan ukuran rangka mesin pengupas kopi

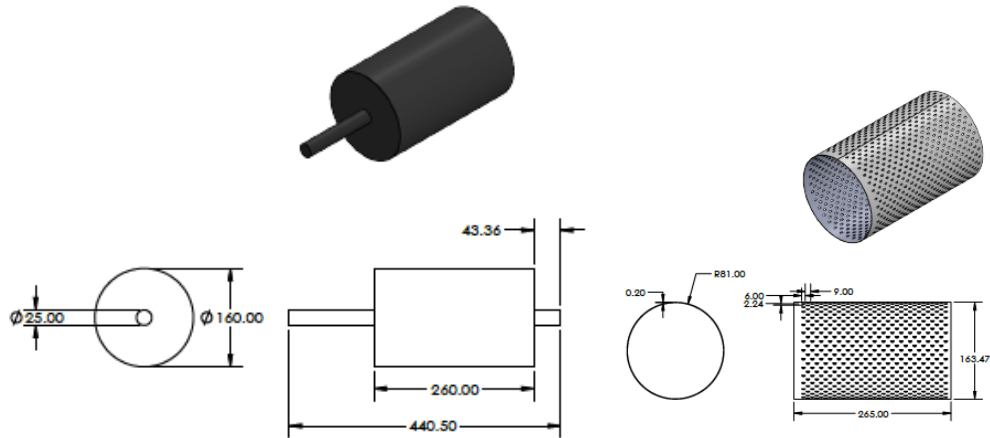


Gambar 2. 6. Pandangan dan ukuran hopper/penampung

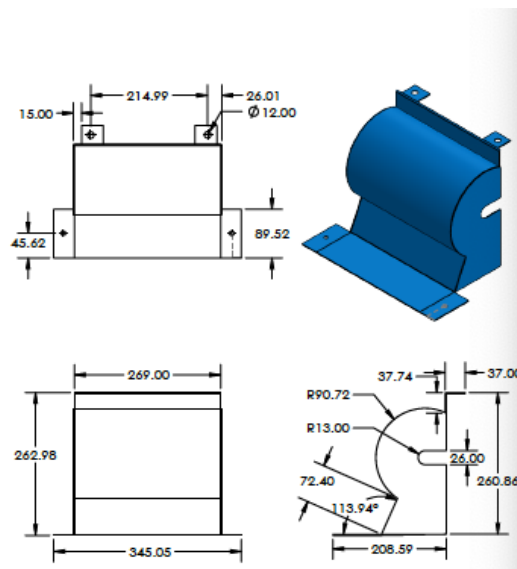


Gambar 2. 7. Pandangan dan ukuran pemisah biji dengan kulit ari

□ Ukuran Rangka 2 Mesin Pengupas Kulit Kopi



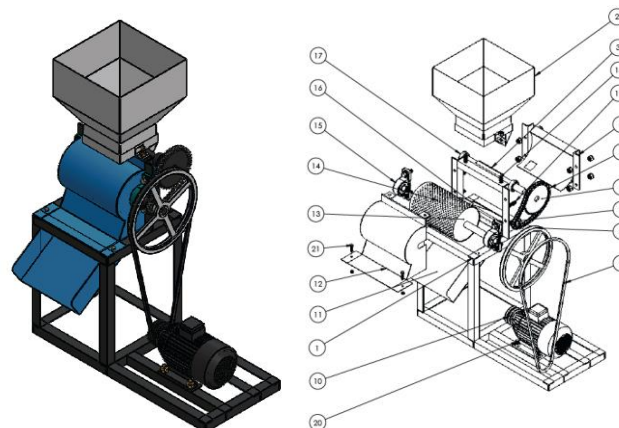
Gambar 2. 8. Pandangan dan ukuran poros mata pisau a, dan pelat mata pisau b



Gambar 2. 9. Pandangan cover mata pisau alat pengupas biji kopi basah

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

3.1. Hasil Unit Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit



Gambar 3. 1. Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Kopi

Berikut komponen dan fungsinya yang ada dalam rancang bangun mesin pengupas kulit kopi:

- 1) Unit rangka alat: Berfungsi sebagai penompang semua komponen, rangka ini terbuat dari Plat sikukarena plat ini yang biasa digunakan untuk membuat rangka.
- 2) Hoper / penampung: Berfungsi sebagai penampung kopi yang akan di kupas, dibuat dengan bentuk prisma, supaya penampungan biji kopi lebih banyak.
- 3) Pendorong penyearah: Berfungsi sebagai penekan biji kopidengan gigi pengupas, terbuat dari besi cor, dikarenakan supaya kuat dalam menahan biji kopi.
- 4) Pemisah biji dan kulit: Berfungsi sebagai pemisah biji kopi dengan kulit ari dan juga sebagai pengantar masuk biji kopi ke gigi pengupas, dengan bentuk bercekung supaya biji kopi masuk ke gigi pengupas secara teratur, jadi proses pengupasan lebih bagus.
- 5) Rantai penghubung: Berfungsi sebagai transmisi penghubung gigi pengupas dengan rol masuk kopi, alasan memakai roda gigi dan rantai adalah dikarenakan jarak yang sangat pendek.
- 6) Gear pendorong
- 7) Gear mata pisau
- 8) Puli mata pisau: Berperan sebagai penghubungtransmis pada gigi pengupas, puli ini terbuat dari besi, karena besi lebih tahan lama dan kuat.
- 9) Sabuk v: Berfungsi sebagai penghubung puli motordengan puli pengupas, karena dengan menggunakan belt lebih hemat biaya daripada menggunakan gigidan rantai, dan memungkinkan jarak yang panjang.
- 10) Puli motor: Berperan sebagai penghubung transmispada motor, puli ini terbuat dari bahan almini dengan  $D = 100$ , karena puli ini yang biasa terpasang dimotor.
- 11) Pengeluaran kulit kopi: Berfungsi sebagai salurankeluar kopi setelah terkelupas, dengan bentuk sedikitmenjorok kebawah karena untuk mempermudah dalam pengeluaran biji kopi.
- 12) Cover / body alat: Berperan sebagai penompang Komponen pengupas, rangka ini terbuat dari platlebaran dengan tebal 2mm, dikarenakan platlebaran mudah di tekuk.
- 13) Poros dudukan mata pisau
- 14) Plat mata pisau: Berfungsi sebagai mengupas biji kopi dengan bentuk berlubang, karena berfungsiuntuk memisahkan bijidengn kulit.
- 15) Bantalan mata pisau
- 16) Pengeluaran biji kopi
- 17) Bantalan pendorong
- 18) Ulir pengikat
- 19) Motor Penggerak: Berfungsi sebagai penggerakutama mesin pengupas kulit kopi, motor penggerak ini berupa motor listrik.

### Cara Kerja Mesin

Mesin pengupas kulit kopi ini akan bekerja Ketika motor dihidupkan maka motor akan memutar puli putaran tersebut diteruskan oleh belt untuk memutar puli pengupas yang terpasang pada poros, pengupas akan berputar dan poros memutar roda gigi untuk menggerakkan rol masuk kopi dan kopi siap untuk dimasukkan kedalam hopper, setelah didalam hopper maka kopi akan menuju kepengupasan melalui rol masuk dan keluar melalui saluran keluar.

### 3.2. Perhitungan Daya

Pada sub bab ini akan dihitung besarnya daya yang diperlukan oleh mesin pengupas biji kopi [1].

#### 1) Perhitungan Daya untuk Mengupas Kopi ( $p_1$ )

Besarnya daya yang dipakai untuk mengupas biji kopi dipengaruhi oleh besarnya gaya kupasan, kecepatan kupasan, dan jumlah pisau.

$$p_1 = F \cdot V \cdot Z$$

$$p_1 = F \cdot \frac{\pi \cdot 2r \cdot n}{100 \cdot 60} \cdot Z$$

$$p_1 = 2.9181 \text{ HP}$$

#### 2) Gaya Pengupasan Besarnya gaya

Untuk mengetahui gaya pengupasan biji kopi, dilakukan percobaan pada poros pengupas (diputar manual) untuk memperoleh gaya kupas.

Tabel 3. 1. Data pengujian gaya atau beban pada biji kopi.

No	Percobaan	Gaya kupasan
1	I	1 kg
2	II	1.5kg
3	III	2kg
	Rata rata	1,5 kg

Hasil dari pengujian massa pada biji kopi diatas, dapat diketahui gaya atau beban sebesar 14,715 kgf (didapat dari rata-rata gaya kupas x gravitasi = 1,5 x 9,81). Setelah massa atau beban diketahui sebesar 14,715 kgf, maka besarnya gaya dalam satuan Newton adalah 144,207 N.

### 3) Kecepatan Pisau

Besarnya kecepatan pisau atau mesin dapat dicari dengan rumus:

$$v = \frac{\pi \cdot 2r \cdot n_1}{60 \cdot 100}$$

$$v = \frac{\pi \cdot 2r \cdot n_1}{60 \cdot 100} = \frac{\pi \cdot 2 \cdot 8,7 \text{ cm} \cdot 200 \text{ rpm}}{60 \cdot 100} = \frac{10927,2}{60 \cdot 100} \text{ m/s} = 1,8212 \text{ m/s}$$

Besarnya daya untuk mengupas biji kopi.

$$p_1 = F \cdot v \cdot z$$

$$p_1 = 144,207 \text{ N} \cdot 1,8212 \text{ m/s} \cdot 1 = 262,629 \text{ watt} = 262,629 \text{ watt} \left| \frac{2 \text{ HP}}{180 \text{ watt}} \right| = 2,9181 \text{ hp}$$

### 4) Daya Untuk Momen Inersia ( $p_2$ )

Besarnya daya untuk momen inersial, dapat dicari dengan rumus dibawah ini:

$$p_2 = T \cdot \omega = I \cdot \alpha \cdot \omega$$

$$T = (I \cdot \alpha) \text{ torsi (Nm)}$$

- Momen Inersia Poros ( $I_{poros}$ )

$$I_{poros} = \frac{1}{2} m \cdot r^2$$

$$I_{poros} = \frac{1}{2} m \cdot r^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot (0,0125 \text{ m})^2 = 0,00015265 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

- Momen Inersia Pisau ( $I_{pisau}$ )

$$I_{pisau} = m \cdot r^2$$

$$I_{pisau} = m \cdot r^2 = 4,5 \text{ kg} \cdot 0,0815 \text{ m}^2 = 0,03 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

- Momen Inersia Puli ( $I_{puli}$ )

$$I_{puli} = \frac{1}{2} m (r_2^2 + r_1^2)$$

$$I_{puli} = \frac{1}{2} m (r_2^2 + r_1^2) = \frac{1}{2} \cdot 0,7 \text{ kg} \cdot (0,15^2 + 0,0125^2) \text{ m}^2$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 0,7 \text{ kg} \cdot (0,0225 + 0,00015625) \text{ m}^2 = 0,35 \cdot (0,02265625 \text{ kg} \cdot \text{m}^2)$$

$$= 0,0079296875 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_{total} = I_{poros} + I_{pisau} + I_{puli}$$

$$= 0,00015265 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 + 0,03 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 + 0,0079296875 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$= 0,0380823375 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

- kecepatan sudut ( $\omega$ )

$$\omega = \frac{2\pi \cdot n_1}{60}$$

$$\text{Dimana: } n_1 = 200 \text{ rpm}$$

maka kecepatan sudut dapat dicari

$$\omega = \frac{2\pi \cdot n_1}{60} = \frac{2\pi \cdot 200 \text{ rpm}}{60} = \frac{1256}{60} = 20,93 \text{ rad/s}$$

- percepatan sudut ( $\alpha$ )

$$\alpha = \frac{\omega_1 - \omega_0}{\Delta t}$$

$$\alpha = \frac{\omega_1 - \omega_0}{\Delta t} = \frac{20,93 \text{ rad/s} - 0}{6 \text{ s}} = 3,48 \text{ rad/s}^2$$

- besarnya nilai torsi (T)

$$T = I \cdot \alpha$$

$$T = I \cdot \alpha = 0.0380823375 \cdot 3,48 \text{ rad/s}^2 = 0.1325265345 \text{ Nm}$$

besarnya daya untuk mesin pengupas biji kopi

$$p_2 = T \cdot \omega = 0.1325265345 \text{ Nm} \cdot 20,93 \text{ rad/s} = 2.774 \text{ watt} \\ = 3,72 \text{ Hp}$$

Jadi besarnya daya total yang diperlukan adalah:

$$p_2 = p_1 + p_2$$

$$p_{total} = p_1 + p_2 = 2,9181 \text{ Hp} + 3,72 \text{ Hp} = 6,6381 \text{ Hp} \sim 2 \text{ Hp}$$

Pada mesin ini daya yang digunakan adalah 2 Hp

##### 5) perhitungan belt dan pulley

- **Daya dan Momen Perencanaan**

Besarnya daya yang dibutuhkan mesin pengupas biji kopi adalah 2 HP atau 1.5 kW

- **Daya Perencanaan**

Untuk dapat mengetahui daya perencanaan atau daya P desain  $p_d$  yang dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$P_d = f_c \cdot p$$

Dimana:  $f_c$  = factor koreksi mempunyai nilai 1,2 dengan ketentuan jumlah jam kerja perhari sebesar 3-5 jam

$$P_d = f_c \cdot p$$

$$P_d = 1,2 \cdot 1,5 \text{ KW}$$

$$P_d = 1,8 \text{ KW}$$

- **Momen Perencanaan**

$$T_1 = 9,74 \times 10^5 \frac{p}{n_1}$$

$$T_1 = 9,74 \times 10^5 \frac{p}{n_1} = 9,74 \times 10^5 \frac{1,8 \text{ kw}}{1420 \text{ rpm}} = 1234,64 \text{ kgf} \cdot \text{mm}$$

$$T_2 = 9,74 \times 10^5 \frac{p}{n_1} \\ = 9,74 \times 10^5 \frac{1,8 \text{ kw}}{200 \text{ rpm}} = 8766 \text{ kgf} \cdot \text{mm}$$

- **Pemilihan Belt**

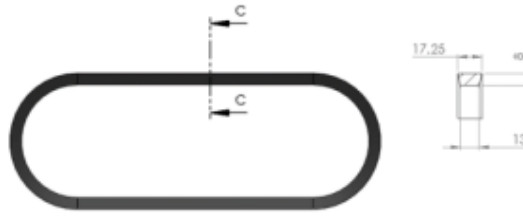
Jenis belt yang sesuai yang akan dipergunakan yaitu V-Belt karena gaya gesekan pada sabuk v-belt sangat besar sehingga dapat menghasilkan daya yang besar pada tegangan yang relative rendah selain itu penangannya mudah dan harganya murah. (dapat dilihat dilampiran A1), maka didapatkan jenis V-Belt tipe A dan dimensi V-Belt tipe A adalah:

Tebal (h) : 8 mm

Lebar (b) : 13 mm

Luasan (A) : 0,81 cm<sup>2</sup>





Gambar 3. 2. Dimensi Bel Jenis A[1]

- **Diameter Pulley**

Untuk menentukan diameter puli 1 dapat dilihat pada (lampiran A7). Berdasarkan lampiran tersebut diperoleh diameter puli 1 adalah 80mm dengan bahan besi tuang (cast iron) selanjutnya diperoleh data-data sebagai berikut ini:

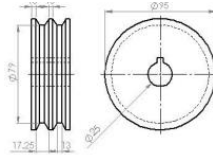
Diketahui:

$n_1 = 1420$  rpm diketahui dari putaran pulley penggerak

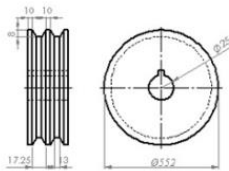
$n_2 = 200$  rpm diketahui dari daya motor listrik

Puli 1 ( $D_1$ ) = 80 mm

Puli 2 ( $D_2$ ) = 300 mm



Gambar 3. 3. Diameter Pulley Driver (mm)[1]



Gambar 3. 4. Diameter Pulley Driven (mm)[1]

- **Kecepatan Keliling**

$$v = \frac{\pi \cdot D_1 \cdot n_1}{60 \cdot 1000} v = \frac{\pi \cdot 80 \text{ mm} \cdot 1420 \text{ rpm}}{60 \cdot 1000} v = 5,94 \text{ m/det}$$

- **panjang belt**

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

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

$$L = 2 \cdot 494,25 \text{ mm} + \frac{\pi}{2} (80 \text{ mm} + 300 \text{ mm}) + \frac{1}{4 \cdot 494,25 \text{ mm}} (300 - 80 \text{ mm})^2$$

$$L = 1585,21128 \text{ mm}$$

6) **Pengecekan kembali jarak poros**

$$C = \frac{b + \sqrt{b^2 - 8(d_2 + d_1)^2}}{8}$$

$$C = \frac{1977,2 + \sqrt{(1977,2)^2 - 8(300 + 80)^2}}{8} \text{ mm}$$

$$C = \frac{1977,2 + \sqrt{(3909319,84 - 1155200)}}{8} \text{ mm}$$

$$C = \frac{1977,2 + \sqrt{2754119,84}}{8} \text{ mm}$$

$$C = \frac{1977,2 + 1659,5}{8} \text{ mm}$$

$$C = 454,5875 \text{ mm}$$

### 3.3. Hasil Percobaan

Setelah mesin pengupas biji kopi selesai, kemudian kami melakukan percobaan. Dimulai dari persiapan 1 kg, 1,5 kg hingga 2 kg.

Tabel 3. 2. Hasil Pengupasan Biji Kopi Pada Mesin [6]

no	Kapasitas (kg)	Waktu percobaan (S)	Biji kopi bersih (g)	Biji kotor / biji +kulit (g)	Kulit biji kopi (g)
1	1 kg	31 detik	339	168	352
2	1,5 kg	52 detik	561	291	537
3	2 kg	54 detik	732	346	787
Rata2	1,5 kg	52 detik	554	268,3	558,6

Dari tabel 4.2 bisa didapatkan tingkat keberhasilan pengupas biji kopi tiap waktu dengan kapasitas biji kopi yang berbeda beda [6]:

$$\frac{\text{hasil biji yang bersih sempurna}}{\text{biji yang masih utu (pertama di masukan)}} \times 100\%$$

Hasil biji kopi 1 kg	$\frac{339}{507} \times 100\% = 66,86\%$
Hasil biji kopi 1,5 kg	$\frac{561}{852} \times 100\% = 65,84\%$
Hail biji kopi 2 kg	$\frac{732}{1078} \times 100\% = 67,90\%$
Total keseluruhan	$\frac{66,86+65,84+67,90}{3} = 66,86\%$

Selain presentasi keberhasilan didapat kapasitas mesin perhitungan berikut Kemampuan mesin pengupas biji kopi tiap 1jam[6]:

$$Q = \frac{\text{biji kopi bersih(rata - rata)}}{t \text{ (rata - rata)}} \cdot 3600 \text{ S/jam}$$

$$Q = \frac{0,554 \text{ Kg}}{52 \text{ s}} \cdot 3600 \frac{\text{S}}{\text{jam}} = 38,4 \text{ kg/jam}$$

Jadi dengan melihat table di atas didapatkan kapasitas produksi mesin pengupas biji kopi bersih yaitu 38,4 kg/jam dengan tingkat keberhasilan rata-rata sebesar 66,86%.

## 4. KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan perhitungan, sistem transmisi pada mesin pengupas kulit biji kopi, maka didapatkan daya yang dibutuhkan sebesar 2,9181 HP, nilai gaya pengupas sebesar 144,207N dan kecepatan putaran sebesar 1420 rpm, Sedangkan pada system transmisi didapatkan panjang belt yang digunakan 1585,21 mm dengan jenis V-Belt tipe (A) Lebar (D) = 13 mm Tebal (H) = 8 mm Luasan (A) = 0,81 cm<sup>2</sup>, untuk penggunaan material baja ASTM A.36 dengan sisi sambungan menggunakan las dan baut, dengan hasil tersebut mesin pengupas biji kopi basah mampu menghasilkan kapasitas produksi mesin pengupas biji kopi bersih rata-rata 38,4 kg/jam dengan tingkat keberhasilan rata-rata sebesar 66,86%.

Untuk penyempurnaan mesin pengupas kulit biji kopi antara lain: dalam memindahkan mesin masih

kesulitan karena harus diangkat, penambahan roda pada mesin pengupas kulit biji kopi. Getaran pada mesin pengupas biji kopi yang besar sangat mengganggu proses pengujian, sebaiknya diberi peredam untuk mengurangi getaran pada mesin pengupas biji kopi. Untuk mendapatkan hasil kopi yang benar benar bersih dan tidak pecah harus mengukur segalanya dengan benar dan tepat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Sularso, Suga, Kiyokatsu. 1991. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin 10th Edition. Jakarta : PT. Pradnya Paramita 2002.
- [2]. Aron Deutschment : Machine Design Theory, Collier Macmillan International Editor, London, 1985.
- [3]. Dobrovolsky : Machine Design Data Handbook, McGraw Hill, Inc.new York,1994.
- [4]. Mott Robert L : Machine Elements in Mechanical Design,fourth edition,Pearson Prentice Hall, New Jersy,2004.
- [5]. Sato, G. Takeshi, 2000 : Menggambar Mesin Menurut Standart ISO, PT Pradnya Paramita, Jakarta
- [6]. Tugas Akhir: Modifikasi Mesin Pengupas Kulit Kacang, Teknik Mesin Universitas Diponegoro, Semarang 2013.
- [7]. Tugas Akhir: Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Mlinjo Untuk Pembuatan Biogas, D3 Teknik Mesin Universitas Diponegoro, Semarang 2012.
- [8]. Anggorodi, R., 1994. Ilmu Perkebunan Cetakan 1 PT. Gramedia, Jakarta. 1984-1989.
- [9]. Lubis, D. A. Ilmu Pertanian dan Perkebunan, PT. Pembangunan, Jakarta 1992.
- [10]. [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com) dan [Bearinghouse.net](http://Bearinghouse.net)

