

# PENGEMBANGAN TEKNOLOGI MESIN PEMERAS BUAH MERAH

JUFRI SIALANA<sup>1)</sup>, ELTINGH .R. PATTY<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Staf Pengajar Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri dan Kebumihan  
Universitas Sains dan Teknologi Jayapura

<sup>2)</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin

## ABSTRAK

*Tujuan penelitian adalah Merancang dan membuat mesin pemeras buah merah, Menghitung Poros,pasak, puli dan sabuk serta Menggambar teknik desain mesin pemeras buah merah.*

*Motode perencanaan dan penelitian adalah dengan merancang mesin pemeras buah merah dengan memanfaatkan daya putar yang ditimbulkan darimesin penggerak (motor listrik) yang dihubungkan dengan poros tersebut dan dipasang pengaduk untuk mengaduk buah merah dan setelah mengaduk dipindahkan selanjutnya ketabung pemeras untuk diperas. Dalam merancang mesin pemeras buah merah ini dilakukan dengan cara menentukan nilai-nilai dari poros,pasak dan bantalan.*

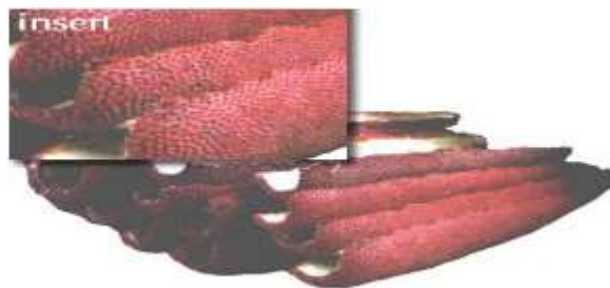
*Hasil yang dicapai daripengujian yang dilakukan dengan menghitung, poros, pasak,puli dansabuk maka mesin pemeras buah merah mampu bekerja denganbaik. Dimana pada perencanaan poros, didapatkan diamaterporos ( $d_s$ ) = 22 mm, bahan poros S40C dengan kekuatan tarik  $\sigma_t = 55$  (kg/mm<sup>2</sup>) dan Jari-jari filet 0,5 mm. Pada perencanaan pasak yaitu Ukuran pasak 7x 7 ( standar ), Panjang pasak yang aktif = 19,8 mm dan bahan pasak= S50C, baja karbon. Putaran mesin untuk memeras buah merah = 2527 rpm. Sedangkan pada perencanaan sabuk didapatkan penampang sabuk tipe A No 35, panjang keliling sabuk = 875 mm, jumlah sabuk = 1 buah dan jarak sumbu poros = 372 mm.*

**Kata Kunci :** *Mesin pemeras,buah merah, poros, pasak, puli dan sabuk*

---

## 1. Pendahuluan

Buah merah pada umumnya tumbuh di tanah Papua.Tanaman iniumumnya dibudidayakan secara tradisional, tanpa pemupukandan penanganan pasca panen secara sederhana. Minyak yang dihasilkan dari buah merah digunakan sebagai penyadap masakan yang bernilai gizi tinggi. Minyak buah merah juga berkhasiat mengobati beberapa penyakit seperti kanker, HIV, malaria, kolesteroldan diabetes.Buah merah (*pandanus conoideus*) atau yang dikenal luas di wamena dengan nama *tawi / sauk ekendi* adalah tanaman asli papua yang tumbuh di daratan rendah (40m dpl) sampai dataran tinggi (2.000 m dpl ).



Gambar 1.1 buah merah

Mesin buah merah I Made Budi MSi (2004). Dari hasil racangan mesin pemeras buah merah yang di buat oleh I Made Budi dengan menggunakan sistim yaitu menekan buah merah secara berulang-ulang kali, dan kapasitas mesin pemeras buah merah yang di buat oleh I Made Budi lebih besar dan per jamnya bisa mencapai 500 kg.

Dari hasil penelitian oleh kami mesin pemeras buah merah yang dibuat oleh Drs. I Made Budi MSi kami mengubahnya dengan menggunakan pompa gear dan menekannya pun tidak berulang-ulang kali, tetapi sekali tekan dapat menghasilkan kapasitas buah merah bisa mencapai 4 kg perjam.

## 2. Metodologi Penelitian

### 2.1. Pendekatan Fungsional

Mesin pemeras buah merah ini digunakan untuk memeras buah merah yang sudah dimasak. Prinsip kerja dari mesin pemeras buah merah ini adalah dengan memanfaatkan daya putar yang ditimbulkan dari mesin penggerak (motor listrik) yang dihubungkan dengan poros tersebut dan dipasang pengaduk untuk mengaduk buah merah dan setelah mengaduk dipindahkan ketabung pemeras untuk diperas

### 2.2. Pendekatan Struktural

#### 2.2.1 Alat Dan Bahan Yang Di Gunakan

##### A. Alat

1. Stopwatch  
Digunakan untuk menghitung waktu
2. Timbangan  
Digunakan untuk mengukur berat bahan
3. Jangka sorang  
Digunakan untuk mengukur diameter.
4. Mistar baja  
Digunakan untuk mengukur dan membuat garis pada bahan
5. Turbo scob  
Digunakan untuk mengukur kecepatan putaran.

##### B. Bahan yang digunakan :

Buah Merah.

#### 2.2.2 Kriteria Pembuatan

Mesin Pemeras buah merah dengan motor listrik ini didasari oleh beberapa pertimbangan-pertimbangan tertentu. Mesin pemeras buah merah ini harus memiliki kriteria seperti :

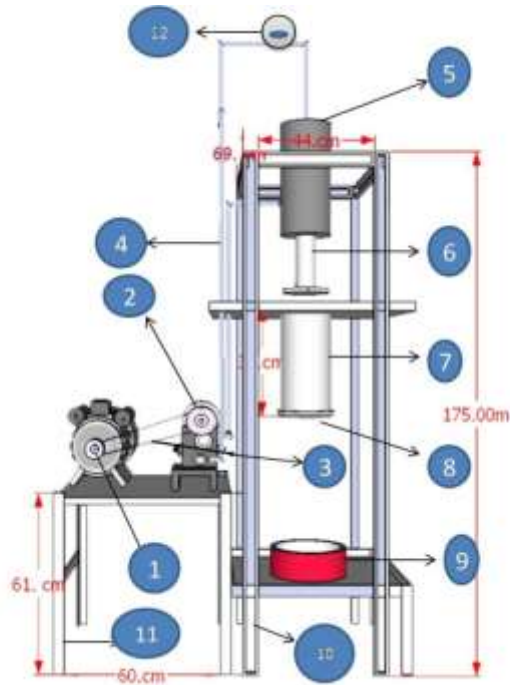
1. Kapasitas pemerasan
2. Penggerak yang digunakan adalah motor listrik
3. Penggunaannya harus mudah sehingga tidak memerlukan pengetahuan khusus.
4. Harga yang murah dan terjangkau oleh kalangan industri kecil.
5. Komponen standar yang digunakan mudah didapat.
6. Komponen yang dirancang mudah dibuat.
7. Mudah dalam pemeliharaan dan perawatannya

#### 2.2.3 Cara Pembuatan Mesin Pemeras Buah Merah

1. Pemilihan motor penggerak
2. Perencanaan tempat pemeras buah merah.
3. Membuat rangka mesin.



## 2.2.4 Prototype Mesin Pemas Buah Merah



Gambar 2.1 Rancangan mesin pemas buah merah

Keterangan gambar :

- |                     |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| 1. Motor listrik    | 7. Tabung pemas                   |
| 2. Pully            | 8. Saringan                       |
| 3. Sabuk            | 9. Tempat sari buah merah         |
| 4. Pipa saluran oli | 10. Rangka dudukan pompa hidrolik |
| 5. Tabung oli       | 11. Rangka dudukan motor listrik  |
| 6. Torak            |                                   |

### 3. Analisa Dan Pembahasan

#### 3.1.1 Perhitungan Diameter Poros dengan Beban Puntir

Diketahui, bahanporos yang digunakan adalah S40C dengan kekuatan tarik  $\sigma_t=55$  (kg/mm<sup>2</sup>), Poros diputar dengan menggunakan motor listrik dengan daya 3 (HP), dimana putarannya  $n = 2800$  (rpm), Faktor koreksi ( $f_c$ ) = 1,4.

$$1) \quad P = 3 \text{ (Hp)}, \quad n = 2800 \text{ (rpm)} \quad \xrightarrow{\text{Ket : } 1 \text{ Hp} = 0,745 \text{ Kw}} \\ = 3 \text{HP} \times 0,745 = 2,235 \text{ kW}$$

$$2) \quad f_c = 1,4$$

3) Daya yang dihasilkan :

$$Pd = f_c \cdot P \text{ (Kw)} \\ = 1,4 \times 2,235 \text{ (Kw)} \\ = 3,129 \text{ kW}$$

4) Momen puntir :

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{Pd}{n_1} \\ = 9,74 \times 10^5 \frac{3,129}{2800} = 1088,445 \text{ (kg/mm)}$$

- 5) Bahan poros S40C dengan kekuatan tarik  $\tau_t = 55$  (kg/mm<sup>2</sup>)  
 $Sf_1 = 6,0$  faktor keamanan diambil, karena bahan yang digunakan merupakan baja karbon.  
 $Sf_2 = 3,0$  faktor keamanan diambil, karena akan terjadi konsentrasi tegangan yang cukup besar.
- 6) Tegangangeser yang diizinkan:  

$$\tau_a = \frac{\tau_t}{sf_1 \times sf_2}$$

$$\tau_a = \frac{55}{6,0 \times 3,0}$$

$$= 3,056 \text{ (kg/mm}^2\text{)}$$
- 7)  $K_t =$  Faktorkoreksitumbukan (3,0).  
 $C_b =$  Faktorkoreksilenturan (2,0)  
 Faktor koreksi yang di anjurkan oleh ASME dinyatakan dengan  $K_t$  di pilih sebesar 1,0, jika beban di kenakan secara halus 1,0-1,5 jika terjadi sedikit kejutan atau tumbukan, dan 1,5-3,0 jika beban dikenakan dengan kejutan atau tumbukan besar ( $K_t$  diambil = 3,0). Jika memang di perkirakan akan terjadi pemakaian dengan beban lentur maka dapat di pertimbangkan pemakaian factor  $C_b$  yang harganya antara 1,2 sampai 2,3. ( $C_b$  di ambil = 2,3).
- 8) Diameter poros :  

$$d_s = \left[ \frac{5,1}{\tau_a} K_t \cdot C_b \cdot T \right]^{1/3}$$

$$= \left[ \frac{5,1}{3,056} \times 3,0 \times 2,0 \times 1088,445 \right]^{1/3}$$

$$= 22 \text{ mm}$$
 Maka diameter poros adalah = 22 mm
- 9) Diameter bagian yang menjadi tempat bantalan adalah = 23mm.  
 Jari-jari filet =  $(23 - 22)/2 = 0,5$  (mm)  
 Alur pasak 7 x 7 filet 0,25
- 10) Konsentrasi tegangan pada poros adalah  
 $0,5/22 = 0,022$ ,  $23/22 = 1,045$ ,  $\beta = 0,21$   
 Konsentrasi tegangan pada poros dengan alur pasak adalah  
 $0,25/22 = 0,01136$ ,  $\alpha = 2,7$   $\alpha > \beta$
- 11) Tegangan geser yang terjadi akibat dari momen rencana yang dibebankan pada diameter poros adalah:  

$$\tau = \frac{5,1 \cdot T}{d_s^3}$$

$$= \frac{5,1 \times 1088,445}{22^3}$$

$$= 0,52 \text{ (kg/mm}^2\text{)}$$
- 12)  $\frac{\tau_a \cdot Sf_2}{\tau \cdot tau \beta} > C_b \cdot K_t$   $\tau$   

$$\frac{3,056 \times 3,0}{0,52 \times 0,21} > 2,0 \times 3,0 \times 0,52$$

$$7,82 > 3,12 \text{ (baik)}$$
- 13) Diameter poros ( $d_s$ ) = 22 mm  
 Bahan poros S40C dengan kekuatan tarik  $\sigma_t = 55$  (kg/mm<sup>2</sup>)  
 Jari-jari filet 0,5 mm.

### 3.1.2 Perhitungan Pasak

- 1)  $P = 3$  (Hp),  $n = 2800$  (rpm)  
 $= 3 \text{ HP} \times 0,745 = 2,235 \text{ kW}$
- 2)  $f_c = 1,4$
- 3) Daya yang dihasilkan :  
 $P_d = f_c \cdot P$  (Kw)  
 $= 1,4 \times 2,235 \text{ (Kw)} = 3,129 \text{ kW}$
- 4) Momenpuntir :  

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{P_d}{n_1} = 9,74 \times 10^5 \frac{3,129}{2800}$$

$$= 1088,445 \text{ ( kg/mm)}$$



- 5) Bahan poros S35C dengan kekuatan tarik  $\tau_t = 52$  (kg/mm<sup>2</sup>)  
 $Sf_1 = 6,0$  faktor keamanan diambil, karena bahan yang digunakan merupakan baja karbon.  
 $Sf_2 = 3,0$  faktor keamanan diambil, karena akan terjadi konsentrasi tegangan yang cukup besar.
- 6) Tegangangeser yang diizinkan:  

$$\tau_a = \frac{\tau_t}{sf_1 \times sf_2} = \frac{52}{6,0 \times 3,0}$$

$$= 3,056 \text{ (kg/mm}^2\text{)}$$
- 7)  $K_t =$  Faktorkoreksitumbukan (3,0).  
 $C_b =$  Faktorkoreksilenturan (2,0)  
 Faktor koreksi yang di anjurkan oleh ASME dinyatakan dengan  $K_t$  di pilih sebesar 1,0 jika beban di kenakan secara halus 1,0-1,5 jika terjadi sedikit kejutan atau tumbukan, dan 1,5-3,0 jika beban dikenakan dengan kejutan atau tumbukan besar ( $K_t$  diambil = 3,0). Jika memang di perkirakan akan terjadi pemakaian dengan beban lentur maka dapat di pertimbangkan pemakaian factor  $C_b$  yang harganya antara 1,2sampai 2,3.( $C_b$  di ambil = 2,3).
- 8) Diameter poros :  

$$d_s = \left[ \frac{5,1}{t_a} K_t \cdot C_b \cdot T \right]^{1/3}$$

$$= \left[ \frac{5,1}{3,056} \times 3,0 \times 2,0 \times 1088,445 \right]^{1/3}$$

$$= 22,17 \text{ mm}$$
 Maka diameter poros adalah = 22 mm
- 9) Gaya tangensial pasak  

$$F = \left( \frac{1088,445}{22/2} \right)$$

$$= 98,949 \text{ kg}$$
- 10) Penampang pasak 7 x 7 (Ukuran nominal pasak = b x h)  
 Kedalaman alur pasak pada poros  $t_1 = 4,0$  (mm)  
 Kedalaman alur pasak pada naf  $t_2 = 3,0$  (mm)
- 11) Jika bahan pasak S50C, maka  $\tau_t$  (62 kg/mm),  $Sf_{k1} = 6$ ,  $Sf_{k2} = 2$  sehingga  $Sf_{k1} \times Sf_{k2} = 6 \times 3 = 18$
- 12) Tegangan geser yang diijinkan  $\tau_{ka} = 62/18 = 3,4$  (kg/mm<sup>2</sup>)  
 Tekanan permukaan yang diijinkan ( $P_a$ ) = 8 kg/mm<sup>2</sup>  
 Untuk harga tekanan permukaan yang diijinkan (Pa) 8 kg/mm<sup>2</sup>, karena poros yang digunakan berukuran kecil.
- 13) 
$$\tau_{ka} = \frac{F}{b \cdot l_1}$$

$$= \frac{98,949}{7 \times 11} \leq 3,4 \quad l_1 \geq 4,1$$

$$P = \frac{98,949}{12 \times 3,0} \leq 8,0 \quad l_2 \geq 4,1$$
 Bilal = antara (0,75 – 1,5) x  $d_s$   
 $l = 0,9 \times 22$   
 $l = 19,8 \text{ mm}$   
 Dimana :  

$$p = \frac{F}{l(t_1 \text{ atau } t_2)} \text{ (kg/mm}^2\text{)}$$
 Maka :  

$$P = \frac{98,949}{19,8 \times 3,0} = 1,665 \text{ kg/mm}^2$$
- 14)  $l = 4,1$  (mm)
- 15)  $l_k = 19,8$  (mm)
- 16)  $\frac{b}{d_s} = \frac{7}{22} = 0,30,25 < 0,3 < 0,35$  ( baik )  
 $\frac{l}{d_s} = \frac{19,8}{22} = 0,90,75 < 0,9 < 1,5$  ( baik )
- 17) Ukuran pasak 7x 7 ( standar )  
 Panjang pasak yang aktif = 19,8mm  
 Bahan pasak= S50C, baja karbon

### 3.1.3 Perhitungan Puli

#### 1. Putaran pully mesin

Untuk menghitung putaran mesin untuk memeras buah merah, maka digunakan persamaan sebagai berikut:

$$d_1 \cdot n_1 = d_2 \cdot n_2 \text{ (rpm)}$$

Dimana :

$$d_1 = \text{Diameter puli motor} = 65 \text{ mm}$$

$$d_2 = \text{Diameter puli pompa} = 72 \text{ mm}$$

$$n_1 = \text{Putaran motor} = 2800 \text{ rpm}$$

$$n_2 = \dots\dots\dots?$$

Maka :

$$n_2 = \frac{d_1 \cdot n_1}{d_2}$$

$$n_2 = \frac{65 \times 2800}{72}$$

$$= 2527 \text{ rpm}$$

#### 2. Diameter efektifitas dan kecepatan

$$V_1 = V_2$$

$$dw_1 \cdot n_1 = dw_2 \cdot n_2$$

$$dw_2 = \frac{dw_1 \cdot n_1}{n_2}$$

$$= \frac{dw_1 \cdot n_1}{n_2}$$

$$= \frac{65 \times 2800}{2527}$$

$$= 72 \text{ mm}$$

Maka kecepatan efektif dari kedua pully adalah :

$$\text{Pully motor (dp)} = \frac{\pi \cdot d_1 \cdot n_1}{60000} \text{ rpm}$$

$$= \frac{3,14 \times 65 \times 2800}{60000} \text{ rpm}$$

$$= \frac{571480}{60000} \text{ rpm}$$

$$= 9,52 \text{ rpm}$$

$$\text{Pully poros (Dp)} = \frac{\pi \cdot d_2 \cdot n_2}{60000} \text{ rpm}$$

$$= \frac{3,14 \times 72 \times 2527}{60000}$$

$$= 4,772 \text{ rpm}$$

$$\text{Pully poros (Dp) II} = \frac{\pi \cdot d_3 \cdot n_3}{60000} \text{ rpm}$$

$$= \frac{3,14 \times 40,8 \times 700}{60000} \text{ rpm}$$

$$= 1,494 \text{ rpm}$$

#### 3. Rasio transmisi

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{dw_2}{dw_1}$$

$$i_1 = \frac{n_1}{n_2} = \frac{dw_2}{dw_1} = \frac{76}{65,8} = 1,1550$$

$$i_2 = \frac{n_2}{n_1} = \frac{dw_1}{dw_2}$$

$$= \frac{1200}{1420} = 0,8450$$

$$= \frac{1200}{1420} = 0,8450$$

Maka jumlah rasio transmisi yang terjadi pada  $i_1$ ,  $i_2$  dan  $i_3$  adalah:

$$I = i_1 \cdot i_2$$

$$= 1,1550 \times 0,8450$$

$$= 0,9759$$

### 3.1.4 Perhitungan Sabuk V

Dari hasil data yang diperoleh dari mesin pemeras buah merah yang di rancang didapatkan data-data sebagai berikut :



Daya motor ( P ) = 3 HP = 2,235 kW

Pully motor ( D<sub>1</sub> ) = 65 mm

Pully pompa ( D<sub>2</sub> ) = 75 mm

Jarak antarapuli motor dan puli pompa ( C ) = 430 mm

Dari data diatas maka dapat dicari Transmisi sabuk -V dengan menggunakan diagram alir untuk memilih sabuk.

- 1) Daya yang akan ditransmisikan P = 0,923 kW dengan putaran poros n<sub>1</sub> = 2880, Jarak sumbu poros = mm, serta Perbandingan putarannya adalah sebagai berikut : Pully yang digunakan : dp = 52 mm, Dp = 55 mm.  

$$\frac{Dp}{dp} = \frac{55}{52} = 1,057 \text{ rpm}$$
- 2) Faktor koreksi fc = 1,0
- 3) Daya rencana  

$$Pd = fc \cdot P \text{ (Kw)}$$

$$= 1,0 \cdot 2,235 \text{ (Kw)} = 2,235 \text{ Kw}$$
- 3) Moment rencana, T (kg/mm)  

$$T = 9,74 \times 10^5 \times \frac{Pd}{n}$$

$$= 9,74 \times 10^5 \times \frac{3,129}{2800}$$

$$= 1088,445 \text{ ( kg/mm)}$$
- 4) Bahan poros S40C dengan kekuatan tarik  $\tau_t = 55 \text{ (kg/mm}^2\text{)}$   
 $Sf_1 = 6, Sf_2 = 3$   

$$\tau_a = \frac{\tau_t}{sf_1 \times sf_2}$$

$$= \frac{55}{6 \times 3}$$

$$= 3,056 \text{ (kg/mm}^2\text{)}$$
- 5) Kt = Faktor koreksi tumbukan (3,0).  
 Cb = Faktor lenturan (2,3)
- 6)  $ds = \left[ \frac{5,1}{\tau_a} Kt \cdot Cb \cdot T \right]^{\frac{1}{3}}$   

$$= \left[ \frac{5,1}{3,056} \times 3,0 \times 2,0 \times 1088,445 \right]^{1/3}$$

$$= 22 \text{ mm}$$
- 7) Penampangsabuk -V : tipeA
- 8) Diameter minimum pully (d<sub>min</sub>) = 65 mm
- 9) Diameter Lingkaranjarakbagipully  
 Diameter puli motor (d<sub>p</sub>) = 65(mm)  
 Diameter luar puli pompa (Dp) = 68 mm  
 Diameter puliluar motor (dk) = 72 mm  
 Diameter puliluarpompa(Dk) = 75 mm  
 Sedangkan diameter naf adalah :  

$$5/3 ds + 10 = \frac{5}{3} \times 22 + 10 = 46,67 \text{ mm}$$
- 10) KecepatanSabuk  $v = \frac{d_p \cdot n_1}{60000}$   

$$v = \frac{65 \times 2800}{60000} = \frac{182000}{60000} = 3,03 \text{ mm/s.}$$
- 11) 3,03 (m/s) < 30 (m/s), baik
- 12)  $C = \frac{dk + Dk}{2}$   

$$430 - \frac{72 + 75}{2} = 356,5 \text{ mm}$$
- 13) Dipakai tipe sabuk standar dengan no sabuk A35
- 14) Panjangkelilingsabuk.  

$$L = 2C + 1,57 (D2 + D1) + \frac{(D2 - D1)^2}{4 \cdot C}$$

$$= 2 \times 430 + 1,57 (75 - 65) + \frac{(75-65)^2}{4.430}$$

$$= 875,758 \text{ mm}$$

15) Nomor nominal sabuk V No A35

16) Jaraksumbuporos

$$c = \frac{b + \sqrt{b^2 - 8(Dp - dp)^2}}{8}$$

$$\text{Dimana: } b = 2L - 3,14(Dp + dp)$$

$$= 2 \times 875,758 - 3,14 (75 + 65)$$

$$= 1311,9 \text{ mm}$$

$$\text{Sehingga: } C = \frac{b + \sqrt{b^2 - 8(Dp - dp)^2}}{8}$$

$$C = \frac{1311,9 + \sqrt{1311,9^2 - 8(75 - 65)^2}}{8}$$

$$= 372 \text{ mm}$$

17) Besarnyasudutkontak

$$\theta = 180 - \frac{57(Dp - dp)}{C}$$

$$= 180 - \frac{57(75 - 65)}{372} = 178^\circ$$

Maka factor koreksi ( $K_\theta$ ) = 1 ,

18) Jumlah sabuk yang diperlukan

$$N = \frac{Pd}{P \cdot K_\theta} \quad N = \frac{2,235}{2,235 \times 1} = 1$$

Jadi jumlah sabuk yang dipakai = 1 buah

19) Daerah penyetelanjarakporos

$$\Delta C_i = 20 \text{ mm}, \Delta C_t = 25 \text{ mm}$$

20) Penampang sabuk Tipe A No 35.

Panjang keliling sabuk = 875 mm

Jumlah sabuk = 1 buah

Jarak sumbu poros = 372 mm

### 3.2 Perancangan Mesin Pemas Buah Merah

#### 3.2.1 Kriteria Perancangan

Perancangan mesin pemeras buah merah dengan penggerak motor listrik ini didasari oleh beberapa pertimbangan-pertimbangan tertentu. Mesin pemeras buah merah ini harus memiliki kriteria seperti:

1. Kapasitas pemerasan tidak lebih dari 8 kg dalam sekali proses.
2. Penggerak yang digunakan adalah motor listrik.
3. Penggunaannya harus mudah sehingga tidak memerlukan pengetahuan khusus.
4. Harga yang murah dan terjangkau oleh kalangan industri kecil
5. Komponen standar yang digunakan mudah didapat.
6. Komponen yang dirancang mudah dibuat.
7. Mudah dalam pemeliharaan dan perawatannya.

#### 3.2.2 Proses Penyambungan Mesin Pemas Buah Merah

Untuk menyambung secara permanen dari bagian-bagian mesin Pemas buah merah, maka digunakan sambungan las. Sambungan ini dipilih karena dalam proses pengerjaannya lebih mudah dan cepat serta kuat dibanding sambungan jenis lain seperti :sambungan keling, sambungan baut. Mengingat konstruksi mesin ini adalah konstruksi sederhana maka tidak perlu dibua tperhitungan kekuatan las.

#### 3.2.3 Pengerjaan Pembuatan Mesin Meliputi :

1. Pembuatan poros searah putaran motor listrik.
2. Pemasangan motor penggerak.
3. Pembuatan konstruksi
4. Pembuatan sistem hidroliknya.

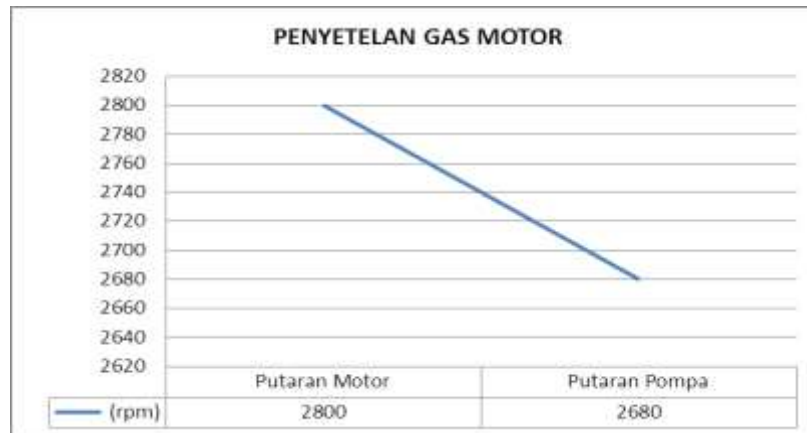


### 3.2.4 Tabel Data Pengamatan

Pengujian ini bertujuan untuk mencari data yang akurat pada proses uji coba mesin pemeras buah merah.

Tabel 3.1. Pengambilan data Tanpa Beban

No	Penyetelan gas motor	(rpm)
1	PutaranMotor	2800
2	PutaranPompa	2680



Gambar 3.1. Grafik Penyetelan Gas Motor terhadap Putaran Motor tanpa menggunakan beban

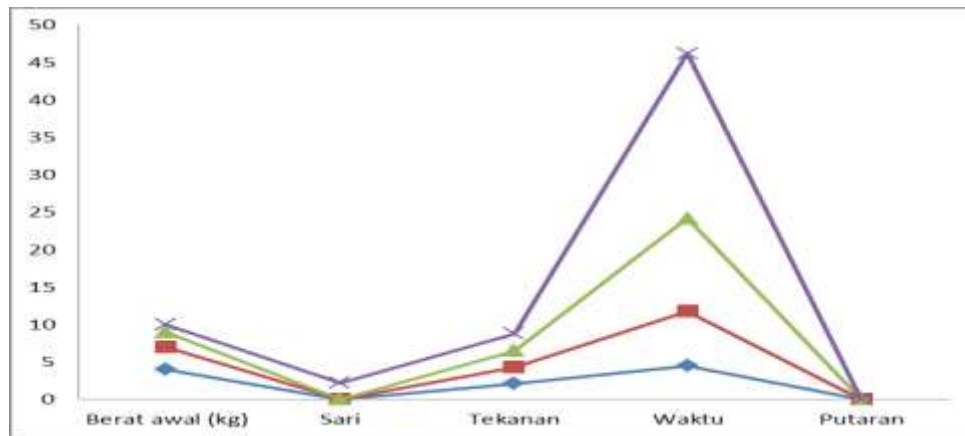
Dari gambar 3.1. (Grafik Penyetelan Gas Motor terhadap Putaran Motor tanpa beban), terlihat bahwa pada saat motor penggerak berputar tanpa menggunakan beban, maka kecepatan putaran motor 2800 rpm sampai kecepatan putaran pompa 2680 rpm.

Tabel 3.2 Pengambilan Data dengan beban

Uji Coba	Berat Awal (kg)	Berat akhir (kg)		Tekanan (Bar)	Waktu ( Detik )	Putaran (rpm)
		Sari	Ampas			
I	1	0,4	0,6	2,1	4,52	2450
II	2	0,9	1,1	2,2	7,25	2400
III	3	1,5	1,5	2,2	12,39	2300
IV	4	2,2	1,8	2,3	22,05	2250

Tabel 3.3 Pengambilan data hasil buah merah terhadap waktu

No	Ujicoba	Hasil (kg)	Waktu (detik)
1	I	0,4	4,52
2	II	0,9	7,25
3	III	1,5	12,39
4	IV	2,2	22.05



Gambar.3.2. Grafik Perbandingan hasil terhadap Waktu.

Dari pengambilan data pada tabel 3.2 dan gambar 3.2 dapat di analisa bahwa semakin banyak buah merah yang diperas maka semakin lama pula waktu yang dibutuhkan untuk memeras buah merah. Dimana untuk hasil sari pemerasan 0,4 kg diperlukan waktu untuk memeras sebesar 4,52 detik, untuk hasil sari pemerasan 0,9 kg diperlukan waktu untuk memeras sebesar 7,25, untuk hasil sari pemerasan 1,5 kg diperlukan waktu untuk memeras sebesar 12,39 detik dan untuk hasil sari pemerasan 2,2 kg diperlukan waktu untuk memeras sebesar 22,05 detik.

Setelah melakukan percobaan maka diperoleh kapasitas produksi :

$$\text{Kapasitas produksi} = \frac{\text{jumlah sari buah merah}}{\text{jumlah rata-rata waktu}} \times 3600 \text{ ( kg/jam)}$$

$$Q = \frac{5,0}{46,21} \times 3600$$

$$= 389 \text{ kg/jam.}$$

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang pengembangan teknologi mesin pemeras bua merah, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, antara lain:

1. Dalam pengembangan teknologi mesin pemeras buah merah ini meliputi pembuatan dudukan untuk menempatkan komponen – komponen dari mesin hidrolik pyang paling utama adalah merangkai sistem. Dengan adanya perencanaan tersebut sehingga dapat diketahui analisa besarnya biaya yang akan dikeluarkan dan waktu yang diperlukan untuk proses pengerjaan mesin ini.
2. Pada perencanaan poros dimana didapatkan diamate rporos (ds) = 22 mm, bahan poros S40C dengan kekuatan tarik  $\sigma_t = 55 \text{ (kg/mm}^2\text{)}$  dan Jari-jari filet 0,5 mm. Pada perencanaan pasak yaitu Ukuran pasak 7x 7 ( standar ), Panjang pasak yang aktif = 19,8 mm dan bahan pasak= S50C, baja karbon. Putaran mesin untuk memeras buah merah= 2527 rpm. Sedangkan pada perencanaan sabuk didapatkan penampang sabuk tipe A No 35, panjang keliling sabuk = 875 mm, jumlahsabuk = 1 buah dan jarak sumbu poros = 372 mm

#### DAFTAR PUSTAKA

Dwi Lestari, BambangSusilo, Rini Yulianningsih (2014), *Racang Bangun Mesin Pamarut Dan Pemeras Santan Kelapa Portable Model Kontinyu.*

G.Nieman, H.Winter ,(1992), “*ElemenMesin*”, edisi kedua, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Junaidi dan Eka Sunitra (2008), *Racang Bangun Mesin Pemeras Santan Dengan Metode Kombinasi Pamarutan Dan Pemerasa nDengan Sistem Screw.*

Made Budi (2004), *Mesin Pemeras Buah merah.*

Robert L Mott (2004), “*Elemen-elemen mesin dalam perancanmgan mekanis*”, Andi Yogjakarta.

Septian Enggar pratama dan Adisucipto (2012), *Rancang Bangun Mesin Pemeras Kelapa Tua Sebagai Bahan Baku VCO Skala Rumah Tangga.*

Sularso,Kiyokatsusuga, (2004), “*Dasar- dasar perencanaan dan pemilihan elemen mesin*”,Cetakan kesebelas. P.T. Pradnya paramita, Jakarta.