

RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG UBI KAYU UNTUK KERIPIK DENGAN PENDORONG BERBASIS BANDUL KAPASITAS 30 KG/JAM

Oleh:

Fernando Malau ¹⁾

Binsar Sitorus ²⁾

T. Hasballah ³⁾

Hodmiantua Sitanggang ⁴⁾

Universitas Darma Agung, Medan ^{1,2,3,4)}

E-mail:

fernandomalau883@gmail.com ¹⁾

sitorusbinsar46@gmail.com ²⁾

teukuhasballah55@gmail.com ³⁾

hodmiantuasitanggang@gmail.com ⁴⁾

ABSTRACT

Chips are one type of snack that many people start with. In general, the manufacture of chips currently still uses a simple cutting method so that it requires a lot of energy and time to process it. To achieve maximum chopping, a tool is needed to increase efficiency and productivity in slicing by making a cassava chopper machine for chips with a pendulum-based pusher with a capacity of 30 kg/hour. The variants used in this cassava chopper machine use an HP electric motor with a rotation of 1330 rpm, 4 pulleys used, 1 pulley with a size of 50.8 mm (2 inches), pulley 2 measuring 254 mm (10 inches), pulley 3 and size 4 measuring 76.2 mm (3 inches) then carried by V-Belt which has a different size, namely belt 1 measuring 1270 mm and belt 2 measuring 457 mm.

Key words: *Chips, Cassava, Electric motor, Transmission system (Pulley and Belt)*

ABSTRAK

keripik merupakan salah satu jenis makanan ringan yang disukai oleh banyak orang. Pada umumnya pembuatan keripik saat ini masih menggunakan metode potong yang sederhana sehingga membutuhkan tenaga dan waktu yang cukup lama untuk memprosesnya. Untuk mencapai perajangan yang maksimal tersebut maka diperlukan sebuah alat untuk menambah efisiensi dan produktifitas pada pengirisan dengan membuat mesin perajang ubi kayu untuk keripik dengan pendorong berbasis bandul kapasitas 30 kg/jam. Adapun varian yang digunakan dalam mesin perajng ubi kayu ini menggunakan motor listrik ½ HP dengan putaran 1330 rpm, pulley yang digunakan sebanyak 4 buah, pulley 1 dengan ukuran 50.8 mm (2 inchi), pulley 2 berukuran 254 mm (10 inchi), pulley 3 dan 4 berukuran 76.2 mm (3 inchi) kemudian dihubungkan oleh V-Belt yang memiliki ukuran yang berbeda yaitu belt 1 berukuran 1270 mm dan belt 2 berukuran 457 mm.

Kata Kunci : *Keripik, Ubi kayu, Motor listrik, Sistem transmisi (Pulley dan Belt)*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ubi kayu merupakan tanaman berkayu, batang berbentuk silinder dengan ukuran 2-7 cm dan panjang

sekitar 10-30 cm. Beruas berupa benjolan bekas tangkai daun biasanya tersusun secara berselang-seling. Ubi kayu dapat dikenali karena memiliki ciri-ciri batang muda berwarna hijau

dan setelah tua berwarna keputihan, tergantung varietasnya. Ubi kayu biasanya diperdagangkan dalam bentuk masih berkulit tergantung konsumen yang membutuhkannya. Umbinya mempunyai kulit yang terdiri dari dua lapis yaitu kulit luar dan kulit dalam. Daging umbi berwarna putih, kuning dan terdapat garis yang berbentuk urat-urat berwarna agak kecoklatan dilapiskan dalam umbi.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan beberapa permasalahan yang dihadapi pada proses pembuatan mesin perajang ubi ini meliputi:

1. Bagaimana bentuk serta ukuran mesin perajang ubi kayu ini dibuat?
2. Bagaimana cara kerja mesin perajang ubi kayu dilakukan?
3. Berapa torsi dan daya motor yang dibutuhkan untuk mesin perajang ubikayu?
4. Bagaimana cara untuk merawat mesin perajang ubi kayu?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah untuk kebaikan dan kesempurnaan perancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Kekuatan rangka mesin (sambungan las) diasumsikan aman untuk digunakan.

2. Perpindahan panas pada sistem tidak dibahas.
3. Material yang dipakai pada mesin tidak dilakukan percobaan (tes bahan) tetapi diambil dari literatur yang telah ada.
4. Ubi kayu yang dapat dipotong pada alat ini yaitu umbi ubi kayu dengan diameter 50 mm hingga 70 mm dan dengan panjang maksimal 200 mm.
5. Ubi kayu yang digunakan pada percobaan yang dilakukan selama penelitian ini adalah ubi kayu dengan diameter 50 mm dengan panjang anantara 100 mm hingga 200 mm.

1.4 Tujuan Perancangan

Sesuai dengan rumusan masalah yang dihadapi, maka tujuan dari pembuatan mesin perajang ubi ini dibagi 3, yaitu:

1. Tujuan secara akademis

Tujuan secara akademis dalam perancangan ini adalah:

- a. Sebagaimana salah satu syarat dalam kelulusan pada program studi Sarjana Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Darma Agung.
 - b. Mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama kuliah baik secara teori maupun praktek.
2. Tujuan khusus

Tujuan khusus dalam perancangan adalah:

- a. Mendesain mesin perajang ubi kayu dengan pendorong berbasis bandul.
- b. Mampu melakukan perhitungan komponen-komponen utama dan mengutamakan kesesuaian serta kemudahan dalam melakukan perancangan mesin tanpa mengabaikan faktor kekuatan dan daya gunanya.
- c. Untuk mengetahui hasil perajangan dalam waktu 1 jam.
- d. Untuk mengetahui bagaimana sistem perawatan dan perbaikan mesin perajang ubi kayu agar mampu bekerja pada kondisi yang lama.

3. Tujuan umum

Tujuan umum dari perancangan ini adalah mampu merencanakan dan membuat mesin perajang ubi kayu dengan kapasitas 30 kg/jam dengan hasil yang dapat diterima.

1.5 Manfaat Perancangan

Adapun manfaat dari rancang bangun mesin perajang ubi kayu untuk keripik dengan pendorong berbasis bandul kapasitas 30 kg/jam adalah sebagai berikut :

1. Dapat merancang dan mewujudkan terciptanya mesin perajang ubi kayu dengan baik.
2. Mempermudah proses penggorengan dan perajangan keripik yang terbuat dari ubi kayu.

3. Meningkatkan nilai tambah dan efisiensi dari sebuah proses pembuatan keripik yang terbuat dari ubi kayu.
4. Mempelajari cara merawat sebuah mesin khususnya dalam perawatan mesin perajang ubi kayu.
5. membantu meningkatkan produktifitas pengusaha khususnya golongan usaha menengah kebawah.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ubi Kayu Dan Keripik

Ubi kayu umumnya merupakan komoditi yang banyak ditanam di Indonesia. Ubi kayu (*manihot esculenta*) mempunyai arti terpenting dibandingkan dengan jenis umbi-umbian yang lainnya. keripik adalah makanan yang banyak digemari masyarakat. Keripik tergolong jenis makanan craker yaitu makanan yang bersifat kering dan renyah dengan kandungan lemak yang tinggi.

2.2 Pengertian Umum Mesin Perajang Ubi Kayu

Mesin perajang ubi kayu merupakan alat bantu untuk merajang ubi kayu menjadi lembaran-lembaran tipis dengan ketebalan ± 1 s.d 2 mm. Bukan hanya itu saja, mesin ini juga dapat menghasilkan hasil rajangan dengan ketebalan yang sama, waktu perajangan menjadi cepat. Mesin perajang ubi kayu ini

mempunyai sistem transmisi berupa puli dan belt.

2.3 Skema Kerja Mesin Perajang Ubi Kayu Dengan Pendorong Berbasis Bandul

Perancangan mesin perajang ubi kayu dengan pendorong berbasis bandul ini menggunakan motor listrik sebagai penggerakannya. Mesin perajang ubi kayu ini akan bekerja ketika motor listrik dihidupkan maka akan berputar kemudian gerak putar dari mesin ditransmisikan ke puli 1, dari puli 1 ditransmisikan ke puli 2 dengan menggunakan belt untuk menggerakkan poros 2, Jika poros 2 berputar maka akan menggerakkan puli 3 dan putaran akan ditransmisikan ke puli 4 dengan menggunakan belt untuk menggerakkan poros 3. Setelah poros 3 berputar maka piringan tempat pisau akan berputar dan siap untuk merajang. Setelah ubi kayu dirajang maka hasil rajangan akan keluar dari corong saluran keluar.

2.4 Komponen Mesin Perajang Ubi Kayu Dengan Pendorong Berbasis Bandul

Adapun komponen-komponen mesin perajang ubi kayu dengan pendorong berbasis bandul ini adalah sebagai berikut:

1. Motor listrik

Pada motor listrik tenaga listrik diubah menjadi tenaga mekanik. Perubahan ini dilakukan dengan mengubah tenaga listrik menjadi magnet yang disebut sebagai elektro magnet.

2. Poros

Poros merupakan salah satu bagian terpenting dalam setiap mesin yang berfungsi untuk meneruskan daya dan putaran.

3. Belt

Sabuk atau belt adalah bahan fleksibel yang melingkar tanpa ujung, yang digunakan untuk menghubungkan secara mekanis dua poros yang berputar.

4. Pulley

Pulley adalah suatu elemen mesin yang berfungsi sebagai tempat sabuk.

5. Piringan dan mata pisau pengiris

Piringan berfungsi sebagai tempat dipasangnya pisau perajang dan untuk menggerakkan mata pisau sehingga dapat mengiris ubi kayu.

6. Bearing

Bearing atau bantalan adalah elemen mesin yang digunakan untuk mengurangi gesekan antara dua komponen sehingga bisa bergerak sesuai dengan tujuannya.

7. Mur dan baut

Mur dan baut merupakan alat pengikat yang sangat penting. Untuk

mencegah kecelakaan, atau kerusakan pada mesin, pemilihan mur dan baut sebagai alat pengikat harus dilakukan dengan seksama untuk mendapatkan ukuran yang sesuai.

8. Pendulum

Pendulum adalah benda yang terikat pada sebuah tali dan dapat berayun secara bebas dan periodik yang menjadi dasar kerja dari sebuah jam dinding kuno yang mempunyai ayunan.

2.5 Mesin Yang Digunakan Pada Saat Pembuatan Mesin Perajang Ubi Kayu

Mesin perkakas yang digunakan pada saat pembuatan mesin perajang ubi kayu berbasis bandul ini adalah sebagai berikut:

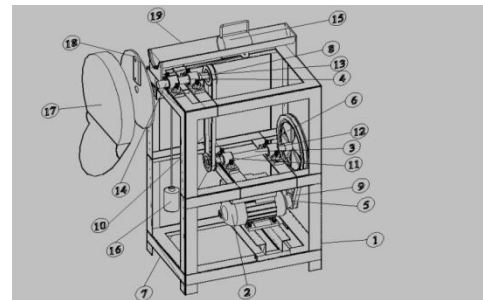
1. Mesin gerinda
2. Mesin bor
3. Mata bor
4. Mesin bending
5. Las listrik
6. Mesin bubut

3. METODE PENELITIAN

3.1 Konsep Perancangan

Perancangan merupakan sebuah kegiatan awal dari sebuah usaha dalam merealisasikan sebuah produk yang keberadaannya diperlukan oleh masyarakat untuk meningkatkan kesejahteraan hidupnya.

3.2 Gambaran Mesin Perajang Ubi Kayu Dengan Pendorong Berbasis Bandul



Keterangan:

1. Rangka alat
2. Motor listrik
3. Poros 1
4. Poros 2
5. Pulley 1
6. Pulley 2
7. Pulley 3
8. Pulley 4
9. Belt 1
10. Belt 2
11. Bearing 1
12. Bearing 2
13. Bearing 3
14. Bearing 4
15. Pendorong ubi kayu
16. Pendulum
17. Corong masuk dan keluar ubi
18. Piringan dan mata pisau
19. Jalur pendorong ubi

3.3 Perhitungan Kapasitas

a. Putaran saat perajangan

Saat melakukan perajangan ubi pada mesin berkapasitas (Q) 30 kg/jam, dan dengan menggunakan kapasitas corong masuk sebanyak (Qpc) 1 batang ubi.

$$\begin{aligned}
 N_{\text{pengiris}} &= \frac{\text{Kapasitas}}{\text{Massa Irisan}} \\
 &= \frac{30 \text{ Kg}}{2.028 \text{ gr/rotasi}} \\
 &= \frac{30.000 \text{ gr}}{2.028 \text{ gr/rotasi}} \\
 &= 14.793 \text{ Rotasi / Jam}
 \end{aligned}$$

Maka dalam 1 menit dapat dihitung :

$$N_{\text{pengiris}} = \frac{14.793}{60}$$

Npengiris = 246.55 Rpm

Maka untuk menjangkau kapasitas mesin perlu dinaikkan 10 % dari putaran pengirisan menjadi 271 Rpm.

b. Kecepatan linier perajangan

Untuk menghitung kecepatan perajangan diameter ubi yang digunakan 50 mm, maka dapat diketahui dengan menggunakan rumus:

$$v = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{60 \times 1000} = \frac{3,14 \cdot 50 \cdot 271}{60 \times 1000} = 0,709 \text{ m/s}$$

c. Gaya mata pisau yang bekerja

Untuk menghitung gaya yang bekerja saat perajangan dapat diketahui dengan menggunakan rumus:

$$F = \tau_s \cdot A$$

Dimana tegangan geser ubi adalah $0,001809 \text{ kg/mm}^2 = 0,0177 \text{ N/mm}^2$

Dan ukuran mata pisau yang direncanakan:

Panjang (p) = 140 mm

Lebar (l) = 20 mm

Maka :

$$A = p \times l = 140 \times 20 = 2800 \text{ mm}^2$$

Jadi:

$$F = 0,0177 \times 2800 \text{ mm}^2 = 49,56 \text{ N}$$

20. Daya piringan saat perajangan

Maka daya piringan setiap pengirisan terdapat 1 mata pisau, maka besar daya pemotongan adalah:

$$P = 1 \times F \times V = 1 \times 49,56 \times 0,709 = 35,138 \text{ N/ms}$$

$$P1 = 35,138 \text{ watt} = 0,35 \text{ kw}$$

21. Menentukan massa irisan per jam

$$m = npengiris \times m \times 60 = 271 \text{ rpm} \times 2.028 \text{ gram} \times 60 = 32.975 \text{ gram/jam}$$

3.4 Perhitungan Komponen-Komponen Mesin Perajang Ubi Kayu

3.4.1 Perhitungan Daya Motor Penggerak

$$Pd = fc \times p$$

Sehingga:

$$Pd = 1,2 \times 0,35 = 0,42 \text{ kw} = 0,56 \text{ Hp}$$

Maka daya motor listrik yang direncanakan untuk mesin perajang ubi kayu kapasitas 30 kg/jam didapat sebesar 0,56 Hp. Untuk menentukan jenis motor penggerak dengan daya sebesar 0,56 Hp tidak ditemukan dipasaran. Maka diambil jenis daya motor dengan daya $\frac{1}{2}$ Hp atau 0,375 kw dengan putaran 1330 rpm.

3.4.2 Perencanaan Poros

a. Menentukan momen puntir atau torsi yang terjadi adalah:

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

Dimana:

$$T = \text{Torsi (kg.mm)}$$

$$Pd = \text{Daya rencana motor} = 375 \text{ watt} = 0,375 \text{ KW}$$

$$npenghubung = 266 \text{ rpm}$$

$$T = 9,74 \times 10^5 \times \frac{0,375}{266}$$

$$T = 1373,120 \text{ kg.mm}$$

b. Menentukan tegangan geser ijin

$$\tau\alpha = \frac{\sigma_B}{sf1 \times sf2}$$

Dimana:

$$\tau\alpha = \text{tegangan geser ijin poros (kg/mm}^2\text{)}$$

$$\sigma_B = \text{kekuatan tarik poros 58 (kg/mm}^2\text{)}$$

sf1 = faktor keamanan material (5,6 untuk bahan SF dan 6,0 untuk bahan S-C)

sf2 = faktor keamanan poros beralur pasak (1,3-3,0)

Maka tegangan geser yang diijinkan:

$$\tau\alpha = \frac{\sigma_B}{(sf1 \times sf2)}$$

$$\begin{aligned}\tau\alpha &= \frac{58}{6,0 \times 1,3} \\ &= 7,43 \text{ kg/mm}^2\end{aligned}$$

c. Menentukan diameter poros yang diijinkan

Diameter poros (ds) di peroleh dengan rumus:

$$ds = \left(\frac{5,1}{\tau\alpha} Kt \cdot Cb \cdot T\right)^{1/3}$$

Dimana:

ds = diameter poros (mm)

$\tau\alpha$ = tegangan geser ijin poros (kg/mm²)

Kt = 3

Cb = 2

T = 1373,120 kg.mm

Diameter minimum poros:

$$ds2 = \left(\frac{5,1}{7,43} \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1373,120\right)^{1/3}$$

$$ds2 = 17.81 \text{ mm}$$

Kebutuhan minimal poros adalah 17.81 mm, Maka poros yang dipilih adalah 25 mm

d. Menentukan tegangan geser yang terjadi (τ) pada poros

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

Dimana:

τ = Tegangan geser yang terjadi (kg/mm²)

T = Torsi = 1373,120 kg.mm

ds = Diameter poros = 25 mm

$$\tau = \frac{5,1 \cdot 1373,120}{25^3}$$

$$= 0,448 \text{ (kg/mm}^2\text{)}$$

maka ukuran poros yang aman dipakai yaitu 25 mm.

3.4.3 Perencanaan Pulley

a. Menentukan pulley 2

Dimana perbandingan untuk pulley penggerak dan pulley yang digerakkan yaitu 1:5, sebagai berikut maka diameter pulley adalah:

$$\begin{aligned}Dp &= \frac{n1 \cdot dp}{n2} \\ &= \frac{1330 \cdot 50,8}{266}\end{aligned}$$

$$= 254 \text{ mm}$$

Maka diameter pulley yang digerakkan menggunakan pulley dengan ukuran 254 mm (10 inchi).

b. Menentukan pulley 4

Dimana perbandingan untuk pulley penggerak dan pulley yang digerakkan yaitu 1:1, sebagai berikut maka diameter pulley adalah:

$$\begin{aligned}Dp &= \frac{n2 \cdot dp}{n3} \\ &= \frac{266 \cdot 76,2}{271}\end{aligned}$$

$$= 74,7 \text{ mm}$$

Karena pulley 74,7 mm tidak ada ditemukan dipasaran, Maka diameter pulley yang digerakkan menggunakan pulley dengan ukuran 76,2 mm (3 inchi).

3.4.4 Perencanaan Sabuk

a. Kecepatan linier sabuk-V adalah:

$$v = \frac{dp \cdot n}{60 \times 1000} \text{ (m/s)}$$

Dimana:

dp = Diameter puli penggerak = 50,8 mm

n1 = Putaran elektro motor = 1330 rpm

Maka kecepatan linier sabuk adalah:

$$v = \frac{50,8 \cdot 1330}{60 \times 1000} \text{ (m/s)}$$

$$= 1,126 \text{ m/s}$$

- b. Panjang keliling sabuk/belt (L)
1. Panjang keliling sabuk pertama

Panjang keliling sabuk dapat dicari dengan persamaan berikut:

$$L = 2C + \frac{\pi}{2} (dp + Dp) + \frac{1}{4C} (Dp - dp)^2$$

Dimana:

C = Jarak antara kedua sumbu poros puli di asumsikan = $1,5 \times 254 = 381 \text{ mm}$

dp = diameter puli penggerak = $50,8 \text{ mm}$

Dp = Diameter puli poros penghubung yang di gerakkan = 254 mm

Maka panjang keliling sabuk (L) adalah:

$$L1 = 2 \times 381 + \frac{3,14}{2} (50,8 + 254) + \frac{1}{4 \times 381} (254 - 50,8)^2$$

$$= 1267,62 \text{ mm}$$

Berdasarkan tabel 3.2 panjang sabuk-V standard, panjang sabuk yang mendekati $1267,62 \text{ mm}$ adalah 1270 mm atau 50 inchi .

$$b1 = 2L - \pi (Dp + dp)$$

$$= 2 \times 1270 - 3,14 (254 + 50,8)$$

$$= 1582,92 \text{ mm}$$

Maka jarak antara kedua sumbu poros adalah:

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

$$= \frac{1582,92 + \sqrt{1582,92^2 - 8 (254 - 50,8)^2}}{8}$$

$$C1 = 382 \text{ mm}$$

2. Panjang keliling sabuk kedua
Panjang keliling sabuk dapat dicari dengan persamaan berikut:

$$L = 2C + \frac{\pi}{2} (dp + Dp) + \frac{1}{4C} (Dp - dp)^2$$

Dimana:

C = Jarak antara kedua sumbu poros puli di asumsikan = $1,5 \times 76,2 = 114,3 \text{ mm}$

dp = diameter puli ketiga = $76,2 \text{ mm}$

Dp = Diameter puli poros pengiris yang di gerakkan = $76,2 \text{ mm}$

Maka panjang keliling sabuk (L) adalah:

$$L1 = 2 \times 114,3 + \frac{3,14}{2} (76,2 + 76,2) + \frac{1}{4 \times 114,3} (76,2 - 76,2)^2$$

$$= 467,86 \text{ mm}$$

Berdasarkan tabel 3.2 panjang sabuk-V standard, panjang sabuk yang mendekati $467,86 \text{ mm}$ adalah 457 mm atau 18 inchi .

$$b1 = 2L - \pi (Dp + dp)$$

$$= 2 \times 467,86 - 3,14 (76,2 + 76,2)$$

$$= 457 \text{ mm}$$

Maka jarak antara kedua sumbu poros adalah:

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

$$= \frac{457 + \sqrt{457^2 - 8 (76,2 - 76,2)^2}}{8}$$

$$C2 = 114,25 \text{ mm}$$

- c. Sudut kontak (\emptyset)

Untuk menghitung sudut kontak sabuk dengan puli dapat dicari:

$$\emptyset = 180^\circ \frac{57(Dp - dp)}{C}$$

Maka:

$$\phi_1 = 180^\circ \frac{57(D_p - d_p)}{C_1}$$

$$\phi_1 = 180^\circ \frac{57(254 - 50,8)}{382}$$

$$\phi_1 = 5457,67 \text{ rad}$$

Maka:

$$\begin{aligned} \phi_2 &= 180^\circ \frac{57(D_p - d_p)}{C_2} \\ &= 180^\circ \frac{57(76,2 - 76,2)}{114,25} \end{aligned}$$

$$\phi_2 = 0 \text{ rad}$$

3.4.5 Bantalan

- Menentukan beban ekuivalen dinamis (P1)
- $P = X \cdot V \cdot Fr + Y \cdot Fa$

Dimana ;

P = Beban ekuivalen dinamis (Kg)

X = faktor radial = 0,56

Y = faktor aksial = 0

V = faktor rotasi = 1

Fr = Gaya Radial (kg)

Fa = Gaya aksial (kg)

Gaya radial yang timbul pada poros yaitu :

$$Fr = \frac{T}{\frac{ds}{2}}$$

Dimana :

T = Torsi = 1373,120 kg.mm

ds1 = Diameter poros = 25 mm

Maka :

$$Fr = \frac{1373,120}{\frac{25}{2}}$$

$$= 109,849 \text{ kg}$$

Gaya Aksial yang timbul pada poros yaitu:

$$Fa = \frac{0,5 \cdot Fr}{Y}$$

Dimana:

Fr1 = Gaya Radial (kg) = 109,849 kg

Maka:

$$Fa = \frac{0,5 \cdot 109,849}{1,45} = 37,87 \text{ kg}$$

Sehingga:

$$P = X \cdot V \cdot Fr + Y \cdot Fa$$

$$= 0,56 \times 1 \times 109,849 + 0 \times 37,87$$

$$= 61,515 \text{ kg}$$

2.faktor kecepatan (f_n)

$$f_n = \left(\frac{33,3}{n}\right)^{1/3}$$

$$= \left(\frac{33,3}{266}\right)^{1/3}$$

$$f_n = 0,500$$

3. Faktor umur pada bantalan (f_h)

$$f_h = f_n \frac{C}{P}$$

sehingga:

$$f_h = f_n \frac{C}{P}$$

$$= 0,500 \frac{790}{61,515}$$

$$f_h = 6,421$$

4. Umur nominal bantalan (L_h)

$$L_h = 500 \times f_h^3$$

$$= 500 \times 6,421^3$$

$$L_h = 132366,478$$

c. Pemilihan bantalan

Dari perhitungan diatas akan diperoleh hasil sebagai berikut :

- a. Diameter dalam poros penghubung = 25 mm
- b. Diameter dalam poros pengiris = 25 mm
- c. Beban nominal dinamis = 790 kg

Maka jenis bantalan yang akan dipakai diperoleh dari data-data sebagai berikut:

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengertian Dan Tujuan Perawatan

Perawatan adalah kegiatan memelihara atau menjaga fasilitas maupun alat-alat produksi dan melakukan perbaikan atau penggantian yang diperlukan akan tercipta suatu kondisi proses yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan.

Perawatan dapat diartikan sebagai kegiatan untuk memelihara dan menjaga setiap komponen-komponen mesin atau peralatan agar dapat tahan lama.

Perawatan yang dilakukan terhadap mesin perajang ubi kayu dengan pendorong berbasis bandul dapat dilakukan dengan beberapa cara sebagai berikut:

- a. Perawatan secara rutin
- b. Perawatan secara periode

5. SIMPULAN

Dari hasil perancangan dan perhitungan mesin perajang ubi kayu untuk keripik dengan pendorong berbasis bandul

1. Nomor bantalan = 6005
2. Diameter dalam poros penghubung = 25 mm
3. Diameter dalam poros pengiris = 25 mm
4. Diameter luar = 47 mm
5. kapasitas nominal dinamis = 790 kg
6. Kapasitas nominal statis = 530 kg

kapasitas 30 kg/jam, maka dapat disimpulkan antara lain:

1. Ukuran mesin pengiris ubi kayu memakai pendorong berbasis bandul dengan panjang 50 cm, lebar 35 cm, tinggi 101 cm, dengan rpm pisau sebesar 271 rpm.
2. Hasil perhitungan komponen utama mesin:
 - a. Maka daya penggerak dari mesin pengiris ubi kayu dengan pendorong berbasis bandul ini adalah 375 watt (0,375 kw) dengan putaran 1330 rpm, 1 phase.
 - b. Bahan poros penghubung yang digunakan adalah baja karbon dengan kekuatan tarik 7850 kg/mm². Diameter poros direncanakan sebesar 25 mm dengan panjang 320 mm. Dan diameter poros pengiris yang direncanakan sebesar 25 mm dengan panjang 200 mm. Bahan poros pengiris yang digunakan adalah stainless steel dengan kekuatan tarik 8000 kg/mm².

- c. Menggunakan transmisi puli dan belt, pulley yang dipakai sebanyak 4 buah yang memiliki diameter yaitu: pulley 1 berukuran 2 inchi (50,8 mm), puli 2 berukuran 10 inchi (254 mm), puli 3 berukuran 3 inchi (76,2 mm), puli 4 berukuran 3 inchi (76,2 mm), sedangkan sabuk V yang digunakan adalah sabuk 50 inchi dengan panjang sabuk 1 (1270 mm) dan sabuk 2 (457 mm) atau 18 inchi.
3. Hasil rajangan yang diperoleh dalam waktu perjamnya adalah 32 kg/jam Sehingga kapasitas mesin perajang ubi kayu untuk 1 jam menghasilkan lebih dari perencanaan awal produksi yang hanya mampu merajang 30 kg/jam.
4. Untuk meminimasi kerusakan mesin yang terjadi secara mendadak maka digunakan sistem pencegahan agar dapat ditemukan suatu tingkat keadaan yang menunjukkan gejala kerusakan sebelum alat-alat tersebut mengalami kerusakan fatal.
1. Disaat pada alat dilakukan pembersihan perhatikan arus listrik tidak terhubung.
2. Saat awal mesin dihidupkan jangan diberi bahan yang akan dirajang.
3. Agar umur mesin lebih lama sebaiknya harus dilakukan secara rutin pemeriksaan dan perawatan.
4. Sebelum merancang harus lebih memperhatikan literature yang ada.
5. Saat merancang harus lebih mengutamakan keselamatan kerja.
6. Diharapkan pada perancang selanjutnya agar lebih teliti lagi dalam memilih poros dan pulley yang akan digunakan.

6. DAFTAR PUSTAKA

B.H.Amstead Philip F. Ostwald Myron L. BEGEMAN Bambang Priambodo.(1991)Teknologi Mekanik. Edisi Ketujuh. Jilid 2, Erlangga.Jakarta.

Bernardus Juprianto Sigiro. 2017. Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong Pisau Horizontal Dengan Kapasitas 80 Kg/Jam, Perpustakaan Universitas Darma Agung. Medan.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan penulis adalah sebagai berikut:

- Dharmawan H,2004. Pengantar Perancangan Teknik, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Jakarta.
- Drs.Daryanto,2004. Mesin Perkakas Bengkel.Jilid 2, Bineka cipta.Jakarta.
- Muchtadi, T.R dan Sugiyono.(1989). Petunjuk Laboratorium Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Muhammad Farchani Rosyid, Rachmad Resmiyanto, Eko Firmansyah, Atsnaita Yasrina,2018. Kajian Konsep Fisika 1 Untuk Kelas X SMA dan MA, PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri,Solo.
- Sukino Tamba,2019,Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong Dengan Mata Pisau Vertikal Kapasitas 70 kg/jam,Perpustakaan Universitas Darma Agung. Medan.
- Sularso dan Kiyokatsu Suga,2004.Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, PT Pradya Paramitra,Jakarta.
- Tamba Marolop Purba dan Simon Wismoyo Manalu,2020. Rancang Bangun Mesin Perajang Keripik Kentang Dengan Mata Pisau Vertikal Kapasitas 100 kg/jam,Perpustakaan Universitas Darma Agung. Medan.