

“DESAIN MESIN PENYERUT JAGUNG MUDA DENGAN SKALA RUMAH TANGGA”

Zainul Qiron, 21401052025, Bambang Dwi Sulo, Oktriza Melfazen, S.T., M.T.

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Islam Malang

Jl.M.T Haryono 193 Dinoyo – Lowokwaru – Malang

ABSTRAK

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor penting kehidupan manusia yang dapat menunjang pertumbuhan ekonomi suatu negara, terutama di Indonesia. Salah satu tanaman yang menunjang pertumbuhan perekonomian adalah tanaman jagung. Pengembangan jagung di Indonesia telah menjangkau hampir seluruh Provinsi, yang mana jagung merupakan sumber karbohidrat yang kedua setelah padi yang telah dikonsumsi oleh sebagian besar penduduk Indonesia. Selain sebagai bahan makan pokok masyarakat, biji jagung dapat diolah misalnya menjadi tepung jagung, beras jagung, dan makanan ringan (pop corn dan jagung maring). Berdasarkan hasil perhitungan perencanaan yang dilakukan diperoleh dimensi alat meliputi Poros yang tersambung termasuk sebagai kepala tetap, pasak, pulley, sabuk v, bantalan, motor penggerak dan kerangka sebagaiudukan komponen-komponen tersebut diatas. Hasil dari perencanaan mesin penyerut jagung muda menunjukkan bahwa tegangan yang terjadi masih dibawah tegangan ijin sehingga mesin penyerut jagung aman untuk dipakai. Dari hasil data diatas, maka dimensi dari alat ditentukan sebesar

Panjang : 800 mm, Lebar : 600 mm, Tinggi : 800 mm. sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa mesin ini Dapat memecahkan masalah dalam proses penyerut jagung muda untuk skala rumah tangga yang masih menggunakan proses secara manual. Mesin penyerut jagung muda ini mempunyai kelebihan sebagai berikut : Konstruksinya sederhana tidak membutuhkan tempat yang luas untuk mengoperasikan. Serta mudah dalam pengoperasiannya.

Kata kunci : Mesin penyerut jagung muda skala Rumah tangga

I. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Seiring dari perkembangan zaman, banyak sekali perubahan-perubahan yang nyata dalam kehidupan manusia, seperti contohnya perkembangan teknologi yang merubah cara kerja manusia dalam mengolah bahan makanan, dari cara tradisional yang sering disebut dengan cara kerja manual sampai cara modern yang sering disebut juga dengan cara serba mekanik dan otomatis (koswara S.,1992) Sekarang ini, banyak bermunculan berbagai alat yang digunakan untuk mempermudah dalam mengolah makanan baik dalam industri maupun rumah tangga. Untuk mengembangkan alat tersebut, peneliti akan mencoba merancang alat dengan skala rumah tangga yaitu mesin penyerut jagung. Mesin penyerut jagung merupakan mesin yang digerakkan oleh motor listrik berfungsi sebagai pemisah antara biji jagung muda dengan bonggol, sehingga proses pemisahan jagung lebih ringan dan praktis. Menurut penelitian Soegatmo pada tahun 2010 yang berjudul rancang bangun mesin penyerut bambu menyebutkan bahwa alat penyerut bambu adalah suatu alat bantu yang berfungsi untuk mengerjakan benda dengan prinsip penyerut. Penyerut bambu bias dibuat untuk memproduksi benda dalam jumlah ratusan

atau ribuan dengan bentuk dan ukuran yang sama dan dalam waktu yang relatif cepat serta biaya yang ekonomis.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merencanakan mesin penyerut jagung muda yang efisien dan efektif?
2. Berapa besar daya yang dibutuhkan untuk menggerakkan mesin penyerut jagung muda?
3. Bagaimana mendesain dan menentukan elemen-elemen mesin penyerut jagung muda?

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui cara merancang mesin penyerut jagung muda dengan efisiensi dan efektifitasnya.
2. Mengetahui cara desain dan menentukan elemen-elemen mesin penyerut jagung muda.
3. Membantu masyarakat dalam mendesain mesin penyerut jagung muda.

1.4 Batasan Masalah

1. Bahan baku yang diserut adalah jagung muda dengan kapasitas 20 kg/ jam.
2. Membuat mesin penyerut jagung dengan kapasitas 20 kg/ jam menggunakan penggerak motor listrik.
3. Desain dan elemen-elemen utama mesin penyerut jagung terdiri dari motor listrik, pisau, sabuk, poros, pasak, dan bantalan.

2. Metode Penelitian

2.1 Diagram Alir Perancangan

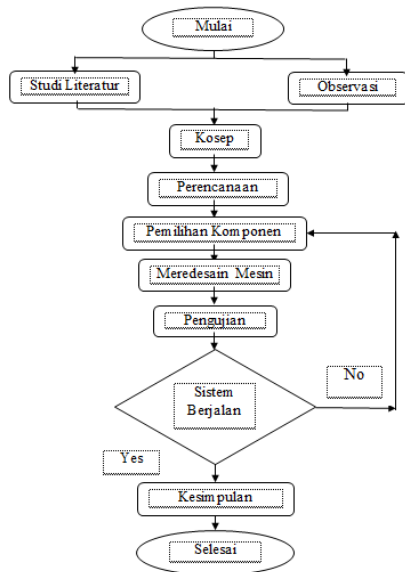


Diagram alir adalah suatu gambaran utama yang dipergunakan untuk dasar dalam bertindak. Seperti halnya pada perncanaan diperlukan suatu diagram alir yang bertujuan untuk mempermudah dalam pelaksanaan proses perancangan.

Diagram alir digunakan untuk mendesain dan mendokumentasi proses atau program sederhana. Seperti jenis diagram lainnya, diagram ini membantu menggambarkan apa yang sedang terjadi dan dengan demikian membantu mengerti sebuah proses. Dan mungkin saja menentukan kekurangan fitur, atau bagian yang kurang jelas didalam sebuah proses.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Perencanaan Pisau Potong

Kapasitas dari alat potong yang diinginkan ditentukan dari beberapa putaran potong, jadi putaran pisau harus dibuat mampu memotong dengan hasil yang sesuai yang diinginkan. Pisau yang digunakan adalah bahan stainless steel, karna bahan yang digunakan ialah jagung muda.

Diameter rata-rata bahan yang akan dipotong = 50,5 mm

Jumlah pisau = 36 buah

panjang pisau = 6 mm

lebar pisau = 5 mm

Tinggi pisau = 5 mm

Untuk kapasitas mesin yaitu :

$$Q = Z \cdot \rho$$

Dimana :

Q = kapasitas

Z= volume pemotongan

ρ = massa jenis bahan = 721 kg/m³(Hatami,2016

<http://yusufdede54.blogspot.com/2014/01/tabel-massa-jenis-dan-berat-jenis.html>)

Maka, $Z = f.n$.jumlah pisau .a.w

Dimana :

f = gerak makan

$$f = \frac{2 \pi r}{1 \text{ putaran}} = \frac{2 \times 3,14 \times 0,0505}{1} = 0,317 \text{ m/putaran}$$

a = tinggi celah masuk bahan = 0,5 cm = 0,5 x 10-2 = 0,005 m

w = panjang celah masuk bahan =2 cm = 0,02 m

n = putaran potong yang diinginkan = 650 rpm

Maka,

$$Z = 0,317 \times 650 \times 36 \times 0,005 \times 0,02$$

= 0,0012363 m³/detik Sehingga didapat kapasitas alat penyerut jagung ini adalah :

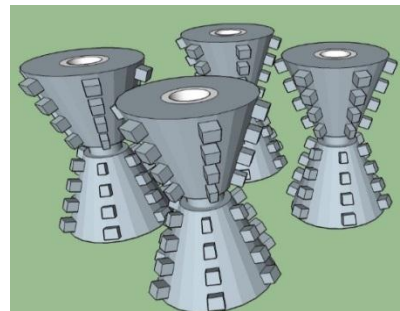
$$\text{Kapasitas}(Q) = Z \cdot \rho$$

$$= 0,0012363 \text{ m}^3/\text{detik} \times 721 \text{ kg/m}^3$$

$$= 0,8913 \text{ kg/menit}$$

$$= 53,48 \text{ kg/jam}$$

3.1.1 Spesifikasi Pisau Potong dan Dudukan Pisau Potong



Kapasitas dari alat pemotongan yang diinginkan di tentukan dari beberapa putaran pemotongan, jadi putaran pisau harus dibuat mampu memotong dengan hasil yang sesuai yang diinginkan.

Spesifikasi pisau dan disc adalah sebagai berikut :

panjang pisau = 6 mm

lebar pisau = 5 mm

Tinggi pisau = 5 mm

Jumlah Pisau 1 disc = 9 buah

Putaran potong yang diinginkan = 650 rpm

3.1.2 Mencari Kecepatan Potong

Rumus yang digunakan adalah :

$$V = \frac{P.L.t.n}{1000} \dots\dots\dots$$

(Taufiq Rochim Hal 17)

Dimana :

- n = putaran (rpm)
- P = panjang pisau (mm)
- L = lebar pisau (mm)
- t = tinggi pisau (mm)

Maka,

$$V = \frac{P.L.t.n}{1000}$$

$$V = \frac{6 \times 5 \times 5 \times 650}{1000}$$

$$= 97,5 \text{ m/min}$$

$$= 1,625 \text{ m/s}$$

3.1.3 Mencari Gaya Potong

$$F = U \times s \times t_{\text{geser}}$$

Dimana :

F = gaya potong

U = keliling yang terpotong (mm)

P = panjang bahan yang akan dipotong = 200 mm

d = diameter bahan yang akan dipotong = 50,5 mm

$$U = \pi \times d \times 5$$

$$= 3,14 \times 50,5 \times 5$$

$$= 47,8 \text{ mm}$$

Jadi, gaya potong yang terjadi untuk 1 pisaunya = 47,8 mm

S = tebal bahan = 4 mm

t_{geser} = tegangan geser bahan jagung (37 kg/mm²) (Medi, 2016).

maka,

$$\text{Gaya potong (F)} = U \times s \times t_{\text{geser}}$$

$$F = 47,8 \times 4 \times 37$$

$$= 7,07 \text{ kg}$$

Jadi, gaya potong untuk 1 disc = 7,07 kg

$$= 7,07 \times 4 = 28,29 \text{ kg}$$

3.1.4 Daya Pemotongan

$$P_c = \frac{F.V}{75}$$

Dimana :

P_c = daya potong (Hp)

F = Gaya Potong = 28,29 kg

V = Kecepatan Potong = 0,625 m/s

Maka,

$$\text{Daya potong (Pc)} = \frac{F.V}{75}$$

$$= \frac{28,29 \times 0,625}{75}$$

$$= \frac{17,681}{75}$$

$$= 0,235 \text{ Hp}$$

Maka 1 Hp 0,746 Kw

$$= 0,235 \times 0,746$$

$$= 0,1753 \text{ Kw}$$

3.1.5 Daya Motor

Daya pemotongan tersebut adalah daya yang terpakai dalam proses terjadinya pemotongan. Selain daya pemotongan, mesin motor juga memikul daya yang hilang untuk menggerakkan komponen mesin karena gesekan dalam sistem transmisi mesin yang bersangkutan. Maka daya yang dipakai dalam proses permesinan ini adalah :

$$P_m = P_c + P_e \text{ (Taufiq Rochim Hal 44)}$$

Dimana :

P_m = Daya motor (kw)

P_c = Daya Potong (HP)

P_e = Daya yang hilang (ditimbulkan sebesar 4 %) (HP) (Dobrovolsky Hal 289).

Sehingga :

$$P_m = P_c + P_e$$

$$P_m (\text{Kw}) = 0,1753 + (0,04 \times 0,1753)$$

$$= 0,1753 + (0,007012)$$

$$= 0,1823 \text{ Kw}$$

Maka, 1 Kw = 1,341 Hp

$$= 0,1823 \times 1,341$$

$$= 0,244 \text{ Hp}$$

Jadi, maka daya motor yang saya rencanakan tidak lebih dari yang sesungguhnya 0,244 HP < 0,5 Hp (memenuhi syarat)

3.1.6 Perhitungan Poros

Data perencanaan untuk perhitungan poros adalah sebagai berikut :

n = 1400 rpm

f_c = 1,0

$$P = 0,5 \text{ HP} = 373 \text{ Watt} = 0,373 \text{ kW}$$

Bahan Poros diambil S30C

1. Menentukan daya rencana P_d (kW)

$$P_d = f_c P$$

$$= 1 \cdot 0,373 = 0,373 \text{ kW}$$

2. Menentukan momen puntir (kg.mm)

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

$$= 9,74 \times 10^5 \frac{0,373}{1400}$$

$$= 259,5 \text{ kg.mm}$$

3. Menentukan tegangan geser yang diizinkan (kg/mm²)

Karena bahan poros yang digunakan adalah S30C dengan kekuatan tarik 48 kg/mm² (tabel 2.2). sehingga besar tegangan geser yang diijinkan adalah :

$$\tau_a = \frac{\sigma_b}{sf_1.s_f2} \quad (\text{Sularso dan Kiyokatsu Suga ; 8})$$

Dimana :

σ_b = kekuatan tarik bahan = 48 kg/mm²
 Sf_1 = faktor keamanan untuk bahan poros
 Sf_2 = faktor keamanan poros beralur pasak
 1,3 – 3,0. diambil 3.

Perlu diketahui, bahwa :

Sf_1 digunakan berdasarkan jenis bahan yang dipilih berdasarkan kekuatan tariknya. Dipilih 6,0 (untuk bahan S-C dengan pengaruh massa, dan baja paduan).

Sf_2 digunakan untuk memperhatikan apakah ada alur pasak atau tangga pada poros, yang bertujuan untuk memperoleh tegangan geser yang diizinkan.

Maka,

$$\tau_a = \frac{\sigma_B}{Sf_1 Sf_2}$$

$$\tau_a = \frac{48}{6 \times 3}$$

$$= 2,67 \text{ kg/mm}^2$$

4. Menentukan diameter poros (mm)

Dengan mengingat beban yang bekerja pada poros, ASME menganjurkan rumus untuk menghitung diameter dimana didalamnya dimasukkan faktor kejutan.

$$d_s = \left(\frac{5,1}{\tau_a} Kt. Cb. T \right)^{1/3}$$

(Sularso dan Kiyokatsu Suga ; 8)

Dimana :

d_s : diameter poros (mm)

τ_a : tegangan geser yang diizinkan (kg/mm²)

Kt : faktor beban dinamis standart ASME = 3,0 (karena beban dikenakan dengan kejutan atau tumbukan besar).

Cb : faktor koreksi untuk kemungkinan terjadinya beban lentur, dalam perencanaan ini diambil 2,0 karena diperkirakan akan terjadi beban lentur.

Bahan : baja karbon S30C

Maka,

$$d_s = \left(\frac{5,1}{\tau_a} Kt. Cb. T \right)^{1/3}$$

$$= \left(\frac{5,1}{2,67} 3,0 \times 2 \times 259,5 \right)^{1/3}$$

$$= 24 \text{ mm}$$

5. Menentukan tegangan geser yang terjadi pada poros (kg/mm²)

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

$$= \frac{5,1 \times 259,5}{24^3}$$

$$= 0,095 \text{ kg/mm}^2$$

6. Harga $\tau \leq \tau_a$

Harga dari tegangan geser yang terjadi pada poros (τ) lebih kecil dari harga tegangan geser yang diizinkan, dimana harga $\tau = 0,095 \text{ kg/mm}^2 \leq \tau_a = 2,67 \text{ kg/mm}^2$ maka dapat dinyatakan aman.

3.2 Perhitungan Pasak

Data perencanaan untuk perhitungan pasak adalah sebagai berikut :

$T = 259,5 \text{ kg.mm}$

$d_s = 24 \text{ mm}$

$b = 10 \text{ mm}$

$l = 25 \text{ mm}$

$t_1 = 4,5 \text{ mm}$

$t_2 = 3,5 \text{ mm}$

Bahan pasak S35C-D; batang baja dfinis dingin dengan $\sigma_B = 53 \text{ kg/mm}^2$

1. Menentukan gaya tangensial F (kg)

$$F = \frac{T}{d_s/2}$$

T = momen puntir (kg.mm)

d_s = diameter poros (mm)

$$F = \frac{T}{d_s/2}$$

$$= \frac{259,5}{24/2}$$

$$= 21,6 \text{ kg}$$

2. Menentukan tegangan geser τ_k (kg/mm²)

$$\tau_k = \frac{F}{bl}$$

b = lebar pasak (mm)

l = panjang pasak (mm)

$$\tau_k = \frac{F}{bl}$$

$$= \frac{21,6}{10 \times 25}$$

$$= 0,08 \text{ kg/mm}^2$$

3. Menentukan tegangan geser yang diizinkan τ_{ka}

$$\tau_{ka} = \frac{\sigma_B}{Sf_1 Sf_2}$$

σ_B = kekuatan tarik (kg/mm²)

$Sfk_1 Sf_{k2}$ = faktor keamanan

$$\tau_{ka} = \frac{53}{Sfk_1 Sf_{k2}}$$

$$= \frac{53}{6 \times 1}$$

$$= 8,8 \text{ kg/mm}^2$$

4. Harga $\tau_{ka} \geq \frac{F}{bl}$

Harga $\tau_{ka} = 8,8 \text{ kg/mm}^2 \geq \tau_k = 0,08 \text{ kg/mm}^2$

5. Menentukan tekanan permukaan p (kg/mm²)

$$p = \frac{F}{l(t_1 \text{ atau } t_2)}$$

t_1 = Kedalaman alur pasak pada poros

t_2 = Kedalaman alur pasak pada naf

$$p = \frac{F}{l(t_1)}$$

$$= \frac{21,6}{25(4,5)}$$

$$= 0,192 \text{ kg/mm}^2$$

6. Harga $p_a \geq \frac{F}{l(t_1 \text{ atau } t_2)}$

Harga pa adalah sebesar 8(kg/mm²) untuk poros diameter kecil, 10 (kg/mm²) untuk poros dengan diameter besar, dan setengah harga-harga diatas untuk poros berputaran tinggi. (Sularso dan Kiyokatsu Suga ; 27)

3.3 Perhitungan Pulley

Data perencanaan untuk perhitungan puli adalah sebagai berikut :

Diameter puli motor (d1) : 60 mm
 Putaran poros yang diinginkan(n2): 650 rpm
 Putaran motor (n1) : 1400 rpm
 Gaya tangensial(F) : 21,6 kg
 Tegangan tarik ijin (σ_B) : 55 Kg/mm²

1. Menentukan diameter pulley yang digerakkan (mm)

Menentukan diameter pulley penggerak menggunakan rumus perbandingan pulley :

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

(Khurmi ; 657)

maka untuk mencari diameter pulley penggerak (d2) dapat di cari dengan rumus sebagai berikut

$$d_2 = \frac{n_1 d_1}{n_2} \\ = \frac{1400 \times 60}{650} \\ = 129,2 \text{ mm}$$

2. Menentukan tegangan tarik (Kg/mm²)

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

(Shigley, Mitchell, & Harahap ; 40.)

F = Gaya tangensial

A = Luas Penampang

$$\sigma = \frac{F}{\pi r_2^2} \\ = \frac{21,6}{3,14 \times 96,1}$$

$$= 0,07 \text{ kg/mm}^2$$

Harga $\sigma = 0,07 \text{ kg/mm}^2 \leq \sigma_B = 55 \text{ Kg/mm}^2$
 maka pulley dapat dinyatakan aman.

(Yudy surya irawan ; 8-4).

3.4 Perhitungan Sabuk V

Data perencanaan untuk perhitungan sabuk-V adalah sebagai berikut :

D1 = 60 mm
 D2 = 129,2 mm
 C = 350 mm
 P = 0,5 HP = 0,373 kW
 Pd = 0,373 kW
 N = 1 buah
 b = 1,5 cm
 F = 21,6 Kg
 x = 350 mm

1. Menentukan panjang sabuk-V (mm)

$$L = \left[\pi(r_2 + r_1) + 2x + \frac{(r_1 - r_2)^2}{x} \right]$$

K. Gupta ; 2005)

x = Jarak poros antar pulley (mm)

r1 = Jari – jari pulley yang digerakkan (mm)

r2 = Jari – jari pulley penggerak (mm)

$$L = \pi(r_2 + r_1) + 2x + \frac{(r_1 - r_2)^2}{x} \\ = 3,14(64,6 + 30) + 2 \times 400 + \frac{(30 - 64,6)^2}{350} \\ = 1097,05 \text{ mm}$$

Jadi, nomor nominal sabuk yang dapat digunakan dapat dilihat pada table 5.3 No 43 = 1092 (Sularso dan Kiyokatsu Suga ; 168).

2. Menentukan kecepatan linier sabuk (m/s)

$$V = \frac{\pi d_2 n}{60.1000} \quad (\text{Sularso dan Kiyokatsu Suga ; 166}).$$

d2 = diameter pully penggerak

$$V = \frac{\pi d_2 n}{60.1000} \\ = \frac{3,14 \times 129,2 \times 1400}{60.1000} = 9,46 \text{ m/s}$$

3. Menentukan sudut kontak (Rad)

$$\theta = 180^\circ - \frac{57(129,2 - 60)}{350} \quad (\text{Sularso dan Kiyokatsu Suga ; 184}).$$

$$= 180^\circ - 11,2$$

$$= 168,80 \quad K_\theta = 0,97$$

(Sularso dan Kiyokatsu Suga ; 174).

4. Menentukan gaya tarik sabuk-v yang terjadi (kg/mm²)

$$F_e = 102 \frac{P_0}{V}$$

(Sularso dan Kiyokatsu Suga ; 182).

V = kecepatan sabuk (m/s)

Karena harga P0 belum ditemukan maka digunakan rumus berikut :

$$N = \frac{P_d}{P_0 K_\theta}$$

(Sularso dan Kiyokatsu Suga ; 173).

$$1 = \frac{0,373}{P_0 0,97}$$

$$P_0 = 0,384 \text{ kW}$$

$$F_e = 102 \frac{0,384}{9,46} \\ = 4,1 \text{ kg/mm}^2$$

5. Menentukan gaya tarik sabuk-v yang diijinkan (kg/mm²)

$P_0 = 0,6984 \times 10^{-6} (d_p \times n) (F_a - F_c)$
(Sularso dan Kiyokatsu Suga ; 182).

$$F_a = \frac{P_0}{0,6984 \times 10^{-6} (d_p \times n)} + F_c$$
$$= \frac{0,384}{0,6984 \times 10^{-6} (60 \times 1400)} + 1,7$$
$$= 8,2 \text{ kg/mm}^2$$

6. Harga $F_e \leq F_a$

Harga $F_e = 4,1 \text{ kg/mm}^2 \leq F_a = 8,2 \text{ kg/mm}^2$
maka sabuk-v dapat dinyatakan aman.

3.5 Perhitungan Bantalan

Data perencanaan untuk perhitungan bantalan adalah sebagai berikut :

N : 1400 Rpm
W : 20 kg
fc : 1
Pa : 0,3 – 0,6 (Sularso dan kiyokatsu suga ; 109)
Pva : 0,2-0,3 (Sularso dan kiyokatsu suga ; 110)
d : ditentukan 24 mm
Bahan Bantalan : Besi cor

1. Ambil $p_a = 0,3-0,6 \text{ (kg/mm}^2\text{)}$

$p_{va} = 0,2-0,3 \text{ (kg.m/mm}^2\text{.s)}$

(Generator, motor, pompa sentrifugal)

$$l \geq \frac{\pi \times W \times N}{1000 \times 60 \times P_{va}} \quad (\text{Sularso dan kiyokatsu suga ; 114})$$

$$\geq \frac{3,14 \times 20 \times 1400}{1000 \times 60 \times 0,2}$$

$$\geq 7,3 \text{ mm}$$

Harga d = 24 mm

Jadi Harga $l/d = 7,3/24 = 0,3 \text{ mm}$

Tekanan Bantalan (kg/mm²)

$$P = \frac{W}{l \cdot d}$$

W : Beban rencana

l : Panjang bantalan

d : diameter bantalan

$$P = \frac{W}{l \cdot d} \quad (\text{Sularso dan kiyokatsu suga ; 109})$$

$$= \frac{20}{7,3 \times 24} = 0,11 \text{ (kg/mm}^2\text{)}$$

$$v = \frac{\pi d N}{60 \cdot 1000} \quad (\text{Sularso dan kiyokatsu suga ; 166})$$

$$= \frac{3,14 \times 24 \times 1400}{60000}$$
$$= 1,75 \text{ m/s}$$

Harga $p_v = 0,11 \text{ kg/mm}^2 \times 1,75 \text{ m/s} = 0,19 \text{ (kg.m/mm}^2\text{.s)}$

Harga $p = 0,11 \text{ (kg/mm}^2\text{)}$ dapat diterima karena $\leq p_a = 0,3-0,6 \text{ kg/mm}^2$

Harga $p_v = 0,19 \text{ (kg.m/mm}^2\text{.s)}$ juga dapat diterima karena $\leq p_{va} 0,2-0,3 \text{ (kg.m/mm}^2\text{.s)}$

II. Kesimpulan dan Saran

Perancangan mesin penyerut jagung muda ini sangatlah penting guna menciptakan alat yang tepat guna dan mampu bekerja secara maksimal dan baik sesuai harapan perencanaan, sehingga dapat dipergunakan masyarakat khususnya ibu rumah tangga.

Hasil perancangan mesin penyerut jagung muda ini adalah :

- Proses perancangan mesin penyerut jagung muda ini menggunakan pisau yang berputar berlawanan arah jarum jam, dengan menggunakan pisau berbentuk lingkaran dan berjumlah 36 buah.
- Sistem transmisi yang digunakan adalah sistem transmisi ganda yang terdiri dari pulley motor berdiameter (d1) 60 mm terhubung dengan pulley berdiameter (d2) 129 mm yang seporos dengan pulley berdiameter (d1) 60, kemudian pulley yang seporos dengan roda gigi atau gear di hubungkan dengan rantai yang menggerakkan pisau penyerut.
- Mesin penyerut jagung muda ini menggunakan daya motor sebesar 0,5 HP.
- Bahan poros yang digunakan dalam perencanaan mesin penyerut jagung ini adalah S30C. Sesuai dengan perhitungan maka poros aman untuk digunakan, karena bahannya sudah memenuhi syarat untuk poros.
- Sabuk yang digunakan dalam perencanaan mesin penyerut jagung muda ini adalah sabuk V type A no 34 yang digunakan untuk mentransmisikan putaran antara poros motor dengan poros pisau. Sabuk V mempunyai beberapa kelebihan antara lain karena adanya kontak antara sabuk dengan puli poros, sehingga memungkinkan terjadinya gesekan yang lebih besar.
- Bahan pasak yang digunakan dalam perencanaan ini ialah S35C-D, batang baja definis dingin $\sigma_B = 53 \text{ kg/mm}^2$
- Bantalan yang digunakan adalah jenis bantalan peluru dengan bentuk bola dengan nomor seri 204, pemilihan bantalan atas pertimbangan diameter poros yang besarnya 24 mm. Sistem pelumasan yang di gunakan untuk bantalan ini adalah pelumasan jenis Grease Lubrication atau lebih dikenal dengan istilah pelumasan menggunakan gemuk.
- Dari hasil data diatas, maka dimensi dari alat ditentukan sebesar :
Panjang : 800 mm
Lebar : 600 mm
Tinggi : 800 mm
Adapun kesimpulan umum dari mesin penyerut jagung muda ini adalah sebagai berikut :
 - Dapat memecahkan masalah dalam proses penyerut jagung muda untuk skala rumah

tangga yang masih menggunakan proses secara manual.

- Mesin penyerut jagung muda ini mempunyai kelebihan sebagai berikut :
- Konstruksinya sederhana
- Tidak membutuhkan tempat yang luas untuk mengoperasikan
- Serta mudah dalam pengoperasiannya.
- Dalam suatu perencanaan, pertimbangan kekuatan sangatlah penting karena mempunyai pengaruh dalam beban yang terjadi sehingga mesin bisa lebih tahan lama dalam beroperasi.

5.2 Saran

- Getaran pada mesin masih terlalu besar sehingga diperlukan karet peredam untuk meredam getaran dari mesin tersebut.
- Untuk perawatan pisau potong, pisau harus diperhatikan dan dirawat secara berkala jika sudah tidak tajam lagi, pisau bisa di pertajam dengan cara melepas disc pada pisau dan baut pengikat dari pisau tersebut.
- Untuk mengurangi kebisingan akibat gesekan yang terjadi pada rantai rol dan roda gigi atau gear, sebaiknya dilakukan pelumasan secara berkala.
- Untuk penelitian selanjutnya bisa ditambahkan pisau pada output keluarnya batang (bonggol) jagung, gunanya untuk menghancurkan bonggol tersebut. Bisa dijadikan sebagai alternatif pakan ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1993. *Teknik Bercocok Tanam Jagung*. Kanisius, Yogyakarta
- Adisarwanto, T. dan Y. E. Widyastuti. 2002. *Meningkatkan Produksi jagung*. Penebar Swadaya . Jakarta. 86 hal
- Arif, banyu adam. 2014. *Mesin elektrik penyerut es batu untuk memperbaiki efisiensi waktu produksi, dan tekstur hasil produk*. Surabaya: jurnal teknik waktu volume 12 no 2.
- Azly,2018.<https://kumpulan-ilmu-pengetahuan-mum.blogspot.com/2016/12/tabel-lengkap-density-berat-jenis-massa-jenis-benda.html>. Malang: diakses pada tanggal 10 januari 2019
- Firmansyah, IU., 2006. *Permasalahan Pascapanen Jagung Di Tingkat Petani Dan Pedagang*. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung. Makassar, 29-30 September 2005. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros. p. 369-308.
- Haryoto. 1995. *Membuat Alat Pemipil Jagung*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hatami, 2016. <http://yusufdede54.blogspot.com/2014/01/tabel-massa-jenis-dan-berat-jenis.html>. Malang: diakses pada tanggal 10 januari 2019.
- Koswara, J. 1988. *Budidaya Tanaman Palawija Jagung*. Bogor : IPB
- Medi, ali. 2016. *Rancang bangun mesin penghancur bonggol jagung untuk campuran pakan ternak sapi kapasitas produksi 30 kg/jam*. Palembang: jurnal petra volume 2 no 1.
- Rukmana, R., dan H. Yudirachman. 2007. *Jagung : Budidaya, Pascapanen, dan Penganekaragaman Pangan*. Semarang: CV. Aneka Ilmu.
- Silvia, uslianti. 2014. *Rancang bangun mesin pemipil jagung untuk meningkatkan hasil pemipi jagung kelompok tani desa kuala Dua*. Tanjung pura : jurnal Elkha vol 6 no 1.
- Soegiatmo, raharjo. 2010. *Rancang bangun mesin penyerut bamboo*. Jakarta : universitas muhammadiyah Jakarta
- Sonawan, Hery. 2009. *Perancangan Elemen Mesin (edisi revisi)*. Bandung: Alfabeta
- Suherman. W, 1999 *Pengetahuan Bahan Teknik* hal 157-168. Jakarta: PT.Pradnya Paramita,
- Sularso, Ir, MSME dan Suga Kiyokatsu, 1978. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Jakarta : PT Pradnya Paramita.
- Sularso, Ir, MSME dan Suga Kiyokatsu, 1997. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Jakarta : PT Pradnya Paramita.