

# RANCANG BANGUN MESIN PENCUCI WORTEL TIPE DRUM HORIZONTAL KAPASITAS 50 KG/JAM MENGGUNAKAN MOTOR BENSIN SEBAGAI PENGGERAK

Oleh:

Romualdus Giantino Siagian<sup>1)</sup>

Ferdinanta Sembiring<sup>2)</sup>

Enzo W.B Siahaan<sup>3)</sup>

Kristian Tarigan<sup>4)</sup>

Universitas Darma Agung Medan, Medan.<sup>1,2)</sup>

*E-mail:*

[romualdus16@gmail.com](mailto:romualdus16@gmail.com)<sup>1)</sup>

[ferdinanta73@gmail.com](mailto:ferdinanta73@gmail.com)<sup>2)</sup>

[enzobattra24434@gmail.com](mailto:enzobattra24434@gmail.com)<sup>3)</sup>

[kristiantarigan50@gmail.com](mailto:kristiantarigan50@gmail.com)<sup>4)</sup>

## ABSTRACT

In this current era, with rapid technological advances, in several places in Indonesia there are still those who use simple methods to wash their crops, especially carrots. There are still many farmers who use water flowing from paret or still use buckets filled with water as a medium for cleaning carrots. Therefore, it is necessary to make changes to this to increase carrot yields. The aim of this design is to design a machine that can wash carrots from dirt that sticks to the carrots when harvesting with a capacity of 50 kg/process, as well as calculating the main components, and also how the carrot washing machine works. This design method has several work stages, starting from the planning stage, preparing literature materials, manufacturing to machine testing. Making a carrot washing machine has detailed stages, as follows, using carrots as the media that will be washed, determining the power of the driving motor that will be used, pulleys, shafts, bearings that are used to move the washing drum.

**Keywords : carrot washing machine, machine components, machine work test to get washing results of 50kg/process**

## ABSTRAK

Pada era sekarang ini dengan kemajuan teknologi yang begitu pesat di beberapa tempat di Indonesia masih ada yang menggunakan cara sederhana dalam mencuci hasil panen khususnya wortel. Masih banyak petani yang menggunakan air yang mengalir dari paret ataupun masih menggunakan ember yang berisi air sebagai media untuk membersihkan wortel. Oleh karena itu perlu dirasakan adanya perubahan untuk hal tersebut untuk meningkatkan hasil panen wortel. Tujuan dari rancang bangun ini adalah merancang sebuah mesin yang dapat mencuci wortel dari kotoran tanah yang menempel pada wortel pada saat pemanenan dilakukan dengan kapasitas 50 kg/proses, juga melakukan perhitungan komponen-komponen utama, dan juga cara kerja mesin pencuci wortel. Metode dari perancangan ini memiliki beberapa tahapan pekerjaan, mulai dari tahapan perencanaan, persiapan bahan literatur, pembuatan hingga pengujian mesin. Pembuatan mesin pencucian wortel mempunyai rincian tahapan-tahapannya, sebagai berikut, menggunakan wortel sebagai media yang akan dicuci, menentukan daya motor penggerak yang akan digunakan, puli, poros, bantalannya yang digunakan untuk menggerakkan drum pencuci.

**Kata Kunci :** mesin pencuci wortel, komponen-komponen mesin, uji kerja mesin sehingga mendapatkan hasil pencucian 50kg/proses

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Wortel (*Daucus carota* L) adalah jenis sayuran yang berwarna kuning kemerahan atau jingga kekuningan dengan tekstur yang mirip seperti kayu. Bagian yang dapat dimakan dari wortel adalah bagian umbi atau akarnya. Wortel memiliki batang yang pendek, akar tunggal yang bentuk dan fungsinya berubah menjadi umbi bulat dan memanjang. Kulit umbi wortel tipis dan jika dimakan mentah terasa renyah dan agak manis. Teori komponen ini berfungsi untuk memberi landasan dalam perancangan ataupun pembuatan alat. Dalam merencanakan sebuah mesin harus memperhatikan faktor keamanan baik untuk mesin itu sendiri maupun bagi operatornya. Dalam pemilihan elemen- elemen dari mesin juga harus memperhatikan kekuatan bahan, safeti faktor, dan ketahanan dari berbagai komponen tersebut.

Adapun tujuan dari perancangan ini adalah merancang bangun mesin pencuci umbi wortel dengan drum pemutar kapasitas 50 kg/jam.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan diatas maka penulis merumuskan masalah, yaitu :

1. Bagaimana cara meningkatkan hasil produktifitas wortel dalam proses pencucian ?
2. Apa manfaat yang diperoleh dalam menggunakan mesin pencuci wortel ?
3. Bagaimana cara kerja mesin pencuci wortel ?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini dapat lebih terarah maka peneliti akan membatasi masalah yang akan dibahas dalam penelitian, adapun aspek – aspek yang akan di batasi, yaitu :

1. Bagaimana proses merancang mesin pencuci wortel ?

2. Sistem kerja dari mesin pencuci wortel dengan menggunakan brush pembersih ?
3. Efisiensi mesin pencuci wortel menggunakan motor bakar bensin?

### 1.4 Tujuan Perancangan

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Untuk memenuhi persyaratan dalam penyelesaian perkuliahan program study Teknik Mesin S-1 Universitas Darma Agung
2. Sebagai implementasi dari apa yang telah di dapatkan selama melakukan perkuliahan di Universitas Darma Agung.
3. Membantu petani dalam proses mencuci wortel agar lebih efisien.
4. Membantu mempercepat distribusi wortel bersih terhadap konsumen.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Tanaman Wortel

Tanaman wortel adalah tanaman sayuran yang dikenal dengan nama ilmiah *Daucus carota*. Wortel biasanya memiliki akar yang berwarna orange, tetapi juga ada varietas dengan akar berwarna kuning, putih, ungu, atau merah. Tanaman wortel berasal dari Asia Tengah dan diperkenalkan ke Eropa pada Abad Pertengahan.

Wortel adalah tumbuhan dua tahunan, tetapi sering ditanam sebagai tanaman tahunan. Pada tahun pertama, wortel tumbuh dan mengembangkan akarnya. Pada tahun kedua, tanaman mengeluarkan batang bunga dan biji sebelum akhirnya mati.

### 2.2 Mesin Pencuci Wortel

Mesin pencuci wortel adalah perangkat mekanis atau elektronik yang dirancang khusus untuk membersihkan wortel secara efisien. Mesin ini dapat digunakan dalam skala rumah tangga atau komersial, tergantung pada ukurannya.

Umumnya, mesin pencuci wortel dilengkapi dengan berbagai fitur seperti sikat atau gelendong berputar yang

membantu membersihkan kotoran dan tanah dari permukaan wortel. Mesin ini juga dapat dilengkapi dengan sistem pengering untuk menghilangkan kelembaban dari wortel setelah dicuci. Penggunaan mesin pencuci wortel dapat menghemat waktu dan tenaga, terutama jika Anda memiliki volume wortel yang besar yang perlu dibersihkan. Namun, mesin ini masih memerlukan persiapan awal seperti membuang daun dan bagian lain yang tidak diinginkan dari wortel sebelum dimasukkan ke dalam mesin.

### **2.3 Komponen Mesin Pencuci Wortel**

#### **1. Rangka**

Rangka adalah kerangka atau struktur yang memberikan dukungan dan kestabilan pada suatu objek atau mesin. Dalam konteks mesin pencuci wortel, rangka berperan penting dalam menjaga integritas struktural dan stabilitas mesin. Rangka mesin pencuci wortel biasanya terbuat dari bahan yang kuat dan tahan lama, seperti logam atau stainless steel. Bahan ini dipilih karena memiliki kekuatan yang memadai untuk menahan beban dan tekanan yang terjadi selama operasi mesin. Rangka juga harus tahan terhadap korosi atau reaksi kimia yang mungkin terjadi selama proses pencucian. Selain memberikan dukungan struktural, rangka juga berfungsi sebagai kerangka kerja untuk komponen-komponen mesin pencuci wortel lainnya. Komponen seperti conveyor belt, sistem pemrosesan air, dan elemen-elemen mekanis lainnya akan terpasang pada rangka untuk membentuk mesin secara keseluruhan.

#### **2. Motor Bensin**

Motor bensin yang digunakan untuk mesin pencuci wortel biasanya disebut mesin pencuci wortel bensin. Mesin ini dirancang khusus untuk membersihkan dan mencuci wortel secara efisien.

#### **3. Pully dan V-belt**

Pulley adalah roda bergerigi atau berlubang yang digunakan dalam sistem transmisi daya untuk mentransfer gerakan putar antara poros. Pulley sering digunakan dalam kombinasi dengan sabuk

(belt) V atau V-belt untuk mentransfer tenaga dari satu poros ke poros lainnya.

#### **4. Poros**

Dalam mesin pencuci wortel, poros adalah elemen mekanis yang digunakan untuk mentransmisikan gerakan putar dan tenaga antara komponen-komponen yang terlibat dalam proses pencucian wortel

#### **5. Drum Plastik**

Drum dalam mesin pencuci wortel merujuk pada komponen yang berbentuk silinder atau tabung yang digunakan sebagai tempat untuk mencuci wortel. Drum ini biasanya terbuat dari bahan yang tahan terhadap korosi dan mudah dibersihkan.

#### **6. Brush Pembersih**

Brush dalam mesin pencuci wortel adalah komponen yang digunakan untuk membersihkan permukaan wortel dari kotoran dan residu selama proses pencucian. Brush ini dirancang khusus untuk menggosok dan menghilangkan lapisan luar yang kotor pada wortel.

#### **7. Bantalan**

Bantalan dalam mesin pencuci wortel merujuk pada komponen yang mendukung dan mengurangi gesekan antara bagian yang bergerak dalam mesin.

#### **8. Saluran Keluar Wortel**

Saluran keluar dalam mesin pencuci wortel adalah komponen yang digunakan untuk mengalirkan wortel yang telah dicuci keluar dari mesin.

#### **9. Handle Pembuka dan Penutup**

Handle ini berfungsi sebagai pegangan yang memudahkan pengguna dalam mengakses ruang kerja mesin, melakukan pembersihan, dan memasukkan atau mengeluarkan wortel.

#### **10. Rantai**

Rantai juga biasanya dibuat dari logam maupun plastik, tergantung dari kegunaannya dan juga keperluan dari pemakaiannya sendiri.

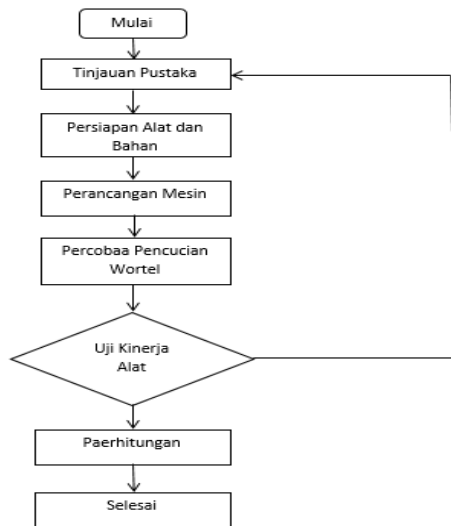
#### **11. Gear**

Gear atau roda gigi pada mesin pencuci wortel adalah salah satu komponen yang berfungsi untuk

mentransmisikan daya dari motor bensin ke poros sikat dan drum pencuci.

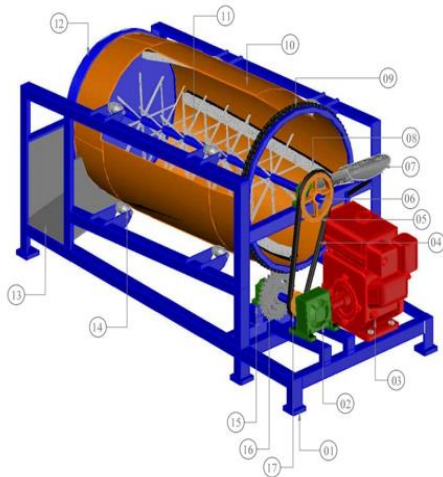
### 3. METODOLOGI PERANCANGAN

#### 3.1 Diagram Alir



Gambar 3.1 Diagram Alir Perancang

#### 3.2 Gambar Mesin Pencuci Wortel



Gambar 3.2 Desain Gambar Mesin Pencuci wortel

Keterangan Gambar :

1. Rangka mesin
2. Gearbox
3. Motor penggerak
4. Sabuk
5. Pully 9 inchi
6. Poros
7. Corong masuk
8. Sikat
9. Rantai

10. Drum plastik
11. Brush pembersih
12. Tutup tabung
13. Saluran keluar wortel
14. Roller
15. Bantalan
16. Gear
17. Pully 3 inchi

#### 3.3 Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan adalah :

1. Drum Plastik : Fungsi drum plastik adalah sebagai tempat di mana wortel dimasukkan untuk proses pencucian
2. Motor bensin : Motor bensin dalam mesin pencuci wortel adalah komponen yang digunakan sebagai sumber tenaga
3. Pulley Dan V-belt : Pulley dan V-belt adalah komponen yang umum digunakan dalam sistem penggerak pada mesin pencuci wortel, terutama dalam mentransmisikan putaran dari motor ke drum pencuci.
4. Brush Pembersih : Brush pembersih (sikat pembersih) adalah komponen penting dalam mesin pencuci wortel yang digunakan untuk membersihkan wortel dari kotoran, tanah, dan sisa-sisa lainnya.
5. Rangka : Rangka berfungsi sebagai kerangka utama yang menopang seluruh komponen mesin. Ini memberikan kekuatan dan kestabilan struktural yang diperlukan untuk menjaga integritas mesin secara keseluruhan selama operasi.
6. Poros : Poros adalah elemen mekanis yang digunakan untuk mentransmisikan gerakan putar dan tenaga antara komponen-komponen yang terlibat dalam proses pencucian wortel.

Bahan Yang Digunakan :

1. Air Bersih : Penggunaan air bersih yang tepat dalam mesin pencuci wortel sangat penting untuk memastikan hasil pencucian yang bersih

2. Wortel : Wortel adalah bahan atau produk yang diolah dalam mesin pencuci wortel. Mesin pencuci wortel dirancang khusus untuk membersihkan wortel dari kotoran, tanah, dan sisa-sisa lainnya sebelum diolah lebih lanjut atau dikemas.
3. Baskom Besar : Baskom besar dalam konteks mesin pencuci wortel dapat merujuk pada wadah atau tangki yang digunakan untuk menampung wortel selama proses pencucian. Baskom besar ini biasanya terhubung dengan sistem air dan komponen pencuci lainnya dalam mesin.

#### 4. Perhitungan Dan Pembahasan

##### 4.1 Perhitungan Mesin Pencuci Wortel.

1. Menentukan Dimensi Drum Pencuci / Pemutar Wortel



Gambar 4.1 Drum Pencuci

Drum yang digunakan sebagai wadah untuk proses pencucian wortel adalah drum plastik berukuran sedang dengan ukuran panjang drum 930 mm dan diameter 580 mm.

##### 4.2 Menentukan Kapasitas Wortel Yang Akan Dicuci.

Untuk kapasitas wortel 50 kg/jam akan membutuhkan 5 kali proses pergantian wortel yang akan dibersihkan, dimana setiap prosesnya membutuhkan waktu 12 menit dan akan membersihkan 10 kg wortel, maka akan digunakan rumus sebagai berikut:

$$Q = m \times n$$

Dimana :

Q = Kapasitas wortel yang dibersihkan (kg/menit)

m = Kapasitas awal (kg/jam)

n = Waktu yang dibutuhkan (jam)

maka:

$$Q = \frac{50 \text{ kg}}{\text{proses}} \times \frac{60 \text{ menit}}{\text{proses}}$$

$$= \frac{50 \text{ kg}}{5} \times \frac{60 \text{ menit}}{5}$$

$$Q = 10 \text{ kg}/12 \text{ menit}$$

Jadi untuk kapasitas yang dibutuhkan adalah 10 kg/12 menit untuk setiap prosesnya dan membutuhkan 5 kali proses untuk membersihkan 50 kg wortel. Maka banyaknya wortel dalam 1 kg adalah  $\frac{1.000}{120}$  (gr) = 8 buah wortel, dalam mesin pencuci ini akan membersihkan 10 kg wortel dalam sekali proses, maka banyaknya wortel yang akan dibersihkan dalam 1 kali proses adalah  $10 \times 8 = 80$  buah dan 400 buah wortel dalam 5 kali proses selama 1 jam.

##### 4.2.1 Menentukan Putaran Poros

###### Penggerak Pada Mesin.

Untuk setiap 60 menit pencucian wortel sebanyak 400 buah wortel, Bila diasumsikan jumlah rata-rata wortel yang masuk ke dalam drum pencuci adalah 80 buah dan membutuhkan 3.600 kali putaran selama 60 menit pada poros pembersih, maka untuk wortel 400 buah membutuhkan putaran sebanyak :

$$n_2 = \frac{400}{80} \times 3.600 = 18.000 \text{ putaran/jam}$$

$$= \frac{18.000}{60}$$

$$n_2 = 300 \text{ rpm}$$

Didapatkan  $n_2$  adalah 300 rpm dalam sekali proses, maka untuk mencari  $n_1$  adalah:

$$n_1 = n_2 \times 5$$

$$= 300 \times 5$$

$$n_1 = 1.500 \text{ rpm}$$

##### 4.2.2 Menentukan Daya Penggerak Untuk Drum

Jadi daya penggerak dalam proses pencucian wortel yang dibutuhkan untuk drum:

$$d = 580 \text{ mm} , r = 290 \text{ mm}$$

Maka :

$$r_1 = \frac{r}{2} = \frac{290}{2} = 145 \text{ mm}$$

Gaya yang dibutuhkan untuk drum :

$$m = 50 \text{ kg}/60 = 0,84 \text{ kg}$$

$$g = 9,8 \text{ kg/s}$$

Gaya yang dibutuhkan drum pencuci adalah :

$$\begin{aligned} F &= m \times g \\ &= 0,84 \times 9,8 \\ &= 8,23 \text{ N} \end{aligned}$$

### 4.3 Perhitungan Daya Yang Digunakan

Untuk mendapatkan hasil dari daya yang dibutuhkan dapat dicari dengan rumus sebagai berikut :

$$P = P1 + P2$$

Dimana :

$$\begin{aligned} P &= \text{Daya yang dibutuhkan (kW)} \\ P1 &= \text{Daya untuk drum pencuci (kW)} \\ P2 &= \text{Daya komponen penggerak (kW)} \\ P &= 0,7792 + 1,54 \\ P &= 2,32 \text{ kW} \\ P &= 3,11 \text{ Hp} \end{aligned}$$

Sehubungan motor yang telah tersedia adalah motor dengan daya 5,5 Hp

Untuk menentukan daya rencana motor penggerak ( $P_d$ ) :

Dimana :

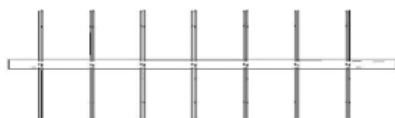
$$\begin{aligned} P_d &= \text{daya rencana (kW)} \\ F_c &= \text{faktor koreksi } 0,8 - 1,2 \\ P &= \text{daya normal motor penggerak} \end{aligned}$$

Maka :

$$\begin{aligned} P_d &= F_c \cdot P \\ &= 1 \cdot 4,10 \\ P_d &= 4,10 \text{ kW} \end{aligned}$$

Motor bensin yang digunakan ialah 5,5 hp dengan putaran 2500 Rpm.

#### 4.3.1 Poros



Gambar 4.3.1 Poros pembersih

Pada poros atau perencanaan ini memindahkan daya ( $P$ ) sebesar 4,10 kW dan putaran ( $n$ ) sebesar 1500 Rpm

Daya ( $P$ ) : 4,10 kW

Putaran ( $n$ ) : 1500 Rpm

Untuk faktor koreksi momen puntir diambil jika beban dikenakan kejutan atau tumbukan besar  $se = 1,5 - 3,0$ . ( dipakai 2,0)

Dimana :

$C_b$  = faktor keamanan terhadap beban lentur

$K_t$  = faktor koreksi momen puntir

$T$  = momen torsi rencana

$D_s$  = diameter poros

Sehingga :

$$\begin{aligned} D_s &= \left[ \frac{5,1}{\tau_a} K_t \cdot C_b \cdot T \right]^{1/3} \\ &= \left[ \frac{5,1}{4,42} 2,0 \cdot 2,0 \cdot 0,1506,46 \right]^{1/3} \end{aligned}$$

$$D_s = 19,09 \text{ mm}$$

#### 4.3.2 Bantalan

Bantalan yang digunakan adalah tipe 6004

$D$  = diameter luar bantalan = 42 mm

$d$  = diameter dalam = 20 mm

$B$  = lebar bantalan 12 mm

$C$  = kapasitas nominal dinamis spesifik = 735 kg

$C_o$  = kapasitas nominal statis spesifik = 465 kg

$r$  = jari - jari bantalan = 1 mm

Faktor beban radial ( $x$ ) untuk semua perbandingan adalah 0,56 dan  $Y$  adalah 1,71 sehingga beban ekuivalen adalah :

$$\begin{aligned} P &= X \cdot F_r + Y \cdot F_a \\ P &= (0,56 \cdot 100,15) + (1,71 \cdot 26,04) \\ P &= 56,084 + 44,53 \\ P &= 100,614 \text{ kg} \end{aligned}$$

Untuk nominal  $L$  (90% dari jumlah sampel, setelah putaran 1 juta putaran)

$$\begin{aligned} f_n &= \left( \frac{33,3}{n} \right)^{1/3} \\ f_n &= \left( \frac{33,3}{3600} \right)^{1/3} \\ f_n &= (0,0093)^{1/3} \\ f_n &= 0,210 \end{aligned}$$

Faktor umur adalah :

$$\begin{aligned} f_h &= f_n \frac{C}{P} \\ f_h &= 0,210 \frac{735}{100,614} \\ f_h &= 1,53 \end{aligned}$$

Umur nominal  $L_h$  adalah :

$$\begin{aligned} L_h &= 500 \cdot f_h^3 \\ L_h &= 500 \cdot 1,53^3 \\ L_h &= 1790 \text{ jam.} \end{aligned}$$

#### 4.3.3 Pully Dan V-belt

##### 1. Pully

Pulley dibuat dari bahan besi cor, disebabkan kekuatan disesuaikan pada

poros penggerak, kemudian harga yang lebih murah dan bahan pulley ini mudah didapat dipasaran. Pulley berjumlah 2 buah dengan ukuran 3 inchi (76,2 mm) dan 9 inchi (228,6 mm). Untuk mencari  $n_2$  (Putaran pulley yang digerakkan) maka menggunakan rumus :

$$D_p = \frac{n_1 \cdot d_p}{n_2}$$

Dimana:

$$D_p = 228,6 \text{ mm}$$

$$d_p = 76,2 \text{ mm}$$

$$n_1 = 1500 \text{ rpm}$$

Maka :

$$228,6 = \frac{1500 \cdot 76,2}{n_2}$$

$$228,6 = \frac{1500 \cdot 76,2}{n_2}$$

$$n_2 = \frac{1500 \cdot 76,2}{228,6}$$

$$n_2 = 500 \text{ rpm}$$

## 2. V-belt

Maka panjang keliling sabuk dan jarak sumbu yang diperlukan adalah :

$$\begin{aligned} L &= 2C + \frac{\pi}{2} (d_p + D_p) + \frac{1}{4 \cdot c} (D_p - d_p)^2 \\ &= 2 (457,2) + \frac{3,14}{2} (76,2 + 228,6) + \frac{1}{4 \cdot 457,2} \\ &\quad (228,6 - 76,2)^2 \\ &= 914,4 + 478 + 12,68 \\ &= 1405,08 \text{ mm} \end{aligned}$$

Maka jarak sumbu poros sebenarnya adalah :

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

Dimana :

$$b = 2 \cdot L - \pi (D_p - d_p)$$

$$= 2 \cdot 1422 - 3,14 (228,6 + 76,2)$$

$$= 2844 - 957,072$$

$$b = 1887 \text{ mm}$$

maka :

$$\begin{aligned} C &= \frac{b + \sqrt{b^2 - 8(D_p - d_p)^2}}{8} \\ &= \frac{1887 + \sqrt{1887^2 - 8(228,6 - 76,2)^2}}{8} \\ &= \frac{1887 + \sqrt{3247802,92}}{8} \\ &= \frac{1853 + 1082,17}{8} \\ C &= 456,90 \text{ mm} \end{aligned}$$

## 4.4 Pembahasan Cara Kerja Mesin Pencuci Wortel

Keuntungan dari mesin pencuci wortel tipe drum adalah efisiensi dan konsistensi dalam membersihkan wortel dalam jumlah besar. Mesin ini dapat mengurangi waktu dan tenaga yang diperlukan untuk mencuci wortel secara manual. Namun, perlu diingat bahwa mesin ini juga memerlukan perawatan dan pemeliharaan yang tepat agar tetap berfungsi dengan baik dan menjaga kebersihan wortel yang dihasilkan

## 5. KESIMPULAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa alat pencuci wortel dengan rangka utama dibuat dengan besi plat siku ketebalan 3 x 3 mm dengan panjang rangka 1100 mm, lebar 800 mm dan tinggi 700 mm dan mempunyai drum dengan diameter 580 mm dan panjang 930 mm, selain itu alat pencuci wortel ini menggunakan motor bensin 5,5 hp sebagai penggerak utama dan redusher sebagai alat penurun kecepatan putaran agar putaran yang dihasilkan tidak terlalu cepat yang dikhawatirkan akan membuat wortel patah.

Dengan menggunakan alat ini diharapkan dapat meningkatkan hasil pertanian khususnya berupa wortel. Dikarenakan selama ini proses pencucian wortel di kebanyakan tempat masih menggunakan proses manual yaitu dengan memanfaatkan aliran air yang ada di paret ataupun dengan menggunakan ember sehingga dirasa tidak efisien dan hasil pencucian tidak maksimal.

Proses pencucian tidak lagi dilakukan dengan cara manual, proses ini meringankan pekerjaan manusia untuk mencuci wortel yang mungkin mesin menggunakan cara manual.

### 5.2. Saran

Perancangan mesin ini masih jauh dari kata sempurna, dari segi kualitas bahan maupun system fungsinya maka oleh karena itu diperlukan inovasi yang lebih baik lagi dari segala pertimbangan agar

mendapatkan hasil yang sempurna pada mesin tersebut. Maka, bagi perancangan berikutnya disarankan untuk menggunakan material yang lebih baik misalkan menggunakan stainless steel sebagai drum pemutar dan menggunakan motor listrik agar lebih efisien.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

rancang-bangun-mesin-pencuci-umbi-wortel-dengan-menggunakan-drum-pemutar-kapasit.  
Informasi Terlengkap Tentang Wortel Yang Bermanfaat Bagi Anda. (2023).  
7 Manfaat Wortel bagi Kesehatan. (2019).  
Pengolahan Bahan Pangan Lokal untuk Mengatasi Masalah Gizi. (2023).  
Ir Sularso, MSME dan Kiyokatsu Suga, 2004, Dasar perencanaan dan pemilihan elemen mesin, PT Pradnya Paramita, Jakarta.

JENIS RANTAI DAN KEGUNAANNYA. (2017).  
ual Gearbox Reducer WPA oleh PT. Motoren Teknik Indonesia (Gear Box & Gear Motor Division). (2023).  
Seoasmarines, 2017, <https://seoasmarines.com/alat-angkat/jenis-rantai-dan-kegunaannya/>, Jenis rantai dan kegunaannya  
farah fadillah (2023), <https://books.google.co.id/books?id. Pengolahan bahan pangan lokal untuk mengatasi masalah gizi>.  
Jurnal Teknologi Mesin UDA, vol. 4, No. 1, (2023) Juni