

**RANCANG BANGUN MESIN PENCUCI KENTANG TIPE SILINDER
DENGAN TENAGA PENGGERAK MOTOR LISTRIK**

ILMAN A'IS

G041 17 1327



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**RANCANG BANGUN MESIN PENCUCI KENTANG TIPE SILINDER
DENGAN TENAGA PENGGERAK MOTOR LISTRIK**

**Ilman A'is
G041 17 1327**



Skripsi
Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian
Pada
Departemen Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN MESIN PENCUCI KENTANG TIPE SILINDER DENGAN TENAGA PENGGERAK MOTOR LISTRIK

Disusun dan diajukan oleh

ILMAN A'IS

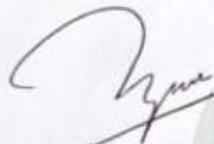
G041 17 1327

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Keteknikan Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin pada tanggal 13 Juni 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping

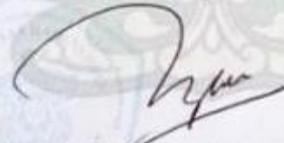


Dr. Ir. Iqbal, S.TP., M.Si., IPM
NIP. 19781225 200212 1 001



Dr. Abdul Azis, S.TP., M.Si
NIP. 19821209 201212 1 004

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Iqbal, S.TP., M.Si., IPM.
NIP. 19781225 200212 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ilman A'is
NIM : G041 17 1327
Program Studi : Keteknikan Pertanian
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa skripsi dengan judul Rancang Bangun Rancang Bangun Mesin Pencuci Kentang Tipe Silinder dengan Tenaga Penggerak Motor Listrik adalah karya saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila dikemudian hari skripsi karya saya ini membuktikan bahwa sebagian atau keseluruhannya adalah hasil karya orang lain yang saya pergunakan dengan cara melanggar hak cipta pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi.

Makassar, 13 Juni 2022

Yang Menyatakan



(Ilman A'is)

ABSTRAK

ILMAN A'IS (G041 17 1327). Rancang Bangun Mesin Pencuci Kentang Tipe Silinder dengan Tenaga Penggerak Motor Listrik. Pembimbing: IQBAL dan ABDUL AZIS.

Penggunaan alat pencuci kentang tradisional memiliki kekurangan, diantaranya kapasitas pencucian rendah, hasil pencucian tidak bagus dan membutuhkan waktu yang cukup lama. maka perlu dilakukan penelitian rancangan bangun mesin pencuci kentang tipe silinder dengan tenaga penggerak motor listrik agar dapat membantu petani dalam melakukan pencucian kentang. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menghasilkan alat pencuci kentang tipe silinder dengan tenaga penggerak motor bensin. Kegunaan penelitian yaitu untuk mengetahui tingkat kebersihan yang dihasilkan oleh mesin pencuci kentang yang akan dibuat. Penelitian ini melalui beberapa tahapan yaitu 1). Rancangan teknik proses perhitungan secara matematik terhadap kekuatan bahan atau komponen yang digunakan dalam perancangan atau pembuatan mesin yang selalu berkaitan dengan ukuran, gaya yang bekerja dan umur beberapa elemen yang akan digunakan pada alat atau mesin. 2) Rancangan fungsional merupakan desain suatu komponen dari sistem yang memiliki fungsi saling mendukung untuk menjalankan sistem tersebut. 3). Rancangan struktural berfungsi menentukan komponen dan struktural dari desain mesin yang akan dibuat sehingga sesuai dengan kriteria untuk menghasilkan hasil cucian kentang yang bersih terhadap kotoran. Hasil penelitian ini telah dibuat sebuah alat mesin pencuci kentang dengan tipe silinder yang komponennya terdiri dari rangka, motor listrik, *gear box*, bak silinder, poros, sikat pembersih, dan sistem transmisi *pully* dan *v-belt*. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu mesin pencuci kentang dapat mencuci kentang dengan tingkat kebersihan yang cukup baik dan tingkat potensi merusak kentang kecil dan mesin pencuci kentang dapat mengifisienkan waktu dan tenaga yang digunakan untuk membersihkan kentang.

Kata Kunci: Kentang, Mesin, Rancang Bangun, Pencucian.

ABSTRACT

ILMAN A'IS (G041 17 1327). *Design To Build a Cylindrical Potato Washing Machine with Electric Motor Drive Power*. Supervisors: IQBAL and ABDUL AZIS

The use of traditional potato washers has shortcomings, including low washing cottonistas, washing results are not good and take a long time. Then it is necessary to research the design of building a cylindrical potato washing machine with electric motor drive power in order to help farmers in washing potatoes. The purpose of this study is to produce a cylindrical potato washer with gasoline motor drive power. The use of research is to find out the level of cleanliness produced by the potato washer to be made. This research goes through several stages, namely 1). The design of the mathematical calculation process technique of the strength of the material or components used in the design or manufacture of machinery is always related to the size, working force and age of some elements to be used in the tool or machine. 2) Functional design is the design of a component of the system that has the function of supporting each other to run the system. 3). Structural design serves to determine the components and structural of the design of the machine to be made so that it fits the criteria to produce clean potato laundry results against dirt. The results of this study have been made a potato washing machine with cylinder type whose components consist of frame, electric motor, gear box, cylinder tub, shaft, cleaning brush, and pulley and v-belt transmission system. The conclusion of this study is that potato washing machines can wash potatoes with a fairly good level of hygiene and the potential level of damaging small potatoes and potato washing machines can streamline the time and energy used to clean potatoes.

Keywords: Potatoes, Machinery, Design, Wash.

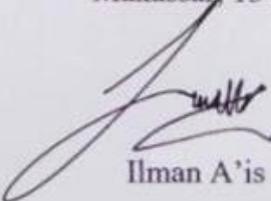
PERSANTUNAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT., karena atas rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dengan selesainya penulisan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan doa-doa serta semangat oleh berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Ayahanda **Muh. Arif** dan Ibunda **Hadira** serta saudara kandung saya yaitu kakak **jusman** atas setiap doa tulus yang senantiasa dipanjatkan baik dalam sehat maupun sakit, nasehat, motivasi serta dukungan dan pengorbanan keringat yang diberikan kepada penulis mulai dari kecil hingga sampai kepada tahap ini.
2. **Dr. Ir. Iqbal, S.TP., M.Si., IPM** dan **Dr. Abdul Azis, S.TP., M.Si** selaku dosen pembimbing yang meluangkan banyak waktunya untuk memberikan bimbingan, saran, kritikan, petunjuk, dan segala arahan yang telah diberikan dari tahap penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi selesai.
3. **Dr. Ir. Sitti Nurfarida., MP** yang juga selaku dosen penasehat akademik dan **Dosen-dosen Departemen Teknologi Pertanian, Program Studi Keteknikan Pertanian** yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan serta pengalaman selama proses perkuliahan mulai dari semester awal hingga akhir.
4. Teman-teman seperjuangan, **Asfar liaksa Harun, Muh. Rum Juanda, Zainal Abidin, Zubair, Amin Rais, Muh. Akram, Miftah Al Anshari** sahabat **PETANI'17**, **Alfian Nurdin, kak Sem, kak Renaldi, kak burhan** dan adik-adik **HIMAGER** yang selalu memberi semangat dan juga dorongan, dan menenangkan penulis saat menghadapi masa-masa sulit dalam perkuliahan serta penelitian.
5. **Teman-teman Gear 2017** sebagai teman angkatan yang selalu mendukung dan membantu penulis sejak awal masuk kampus. Banyak kenangan yang telah teruntai.
6. **Teman-teman di LDF Surau Firdaus FAPERTA dan LDK MPM UNHAS** terima kasih atas kebersamaannya dalam menjalani pendidikan di Unhas.

Semoga segala kebaikan mereka akan berbalik ke mereka sendiri dan semoga Allah SWT. senantiasa membalas segala kebaikan mereka dengan kebaikan dan pahala yang berlipat ganda. Aamiin.

Makassar, 13 Juni 2022



Ilman A'is

RIWAYAT HIDUP



Ilman A'is lahir di Limpoe Desa Kading pada tanggal 10 Agustus 1998, anak kelima dari enam bersaudara pasangan dari bapak Muh. Arif dan Ibu Hadira. Adapun jenjang pendidikan formal yang pernah dilalui adalah:

- Memulai pendidikan di SDN Inpres 7/83 Kading Kecamatan Awangpone Kabupaten Bone, pada tahun 2004 sampai tahun 2010.
- Melanjutkan pendidikan di jenjang menengah pertama di MTs Mallari Kecamatan Awangpone Kabupaten Bone, pada tahun 2010 sampai tahun 2013.
- Melanjutkan pendidikan di jenjang menengah atas di MAN 1 Bone, pada tahun 2013 sampai tahun 2016
- Melanjutkan pendidikan di Universitas Hasanuddin Makassar, Fakultas Pertanian, Departemen Teknologi Pertanian, Program Studi Keteknikan Pertanian pada tahun 2017 sampai tahun 2022.

Selama menempuh pendidikan di dunia perkuliahan, penulis aktif dalam organisasi kampus yaitu sebagai Pengurus di Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATEPA-UH), pengurus di Lembaga Dakwah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin (LDF Surau Firdus), pengurus di UKM LDK MPM Unhas. Selain itu, penulis juga aktif menjadi Asisten pada beberapa matakuliah. Praktikum di bawah naungan *Agricultural Engineering Study Club* (AESC).

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK	v
PERSANTUNAN	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Umbi-umbian	3
2.2 Tanaman Kentang.....	3
2.3 Pencucian dan Pembersihan	4
2.3.1 Jenis-jenis Mesin Pencuci Kentang	4
2.3.2 Tingkat Kebersihan Hasil Pencucian Kentang	6
2.4 Desain Perancangan	7
2.5 Kriteria Perancangan	7
2.6 Bak Mesin Pencuci.....	8
2.7 Rangka.....	8
2.8 Bantalan dan Poros	9
2.9 Sabuk.....	9
2.10 Puli	10
3. METODE PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Prosedur Penelitian.....	11
3.3.1 Pengembangan Ide Desain	11

3.3.2 Rancangan Fungsional.....	13
3.3.3 Rancangan Struktural	14
3.3.4 Rancangan Teknik.....	15
3.3.5 Desain Mesin Pencuci Kentang.....	20
3.3.6 Persiapan Alat dan Bahan.....	21
3.3.7 Pembuatan atau Pengadaan Komponen.....	21
3.3.8 Pembuatan Mesin Pencuci Kentang	21
3.3.9 Pengujian Alat	22
3.4 Bagan Alir	23
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Hasil Rancangan Mesin Pencuci Kentang.....	24
4.2 Bagian-Bagian Mesin Pencuci Kentang.....	24
4.2.1 Rangka.....	24
4.2.2 Bak Penampung.....	25
4.2.3 Tenaga Penggerak Motor Listrik.....	26
4.2.4 Poros dan Sikat Pembersih	27
4.2.5 Sistem Transmisi <i>Pully</i> dan <i>V-belt</i>	28
4.2.6 <i>Gear Box</i>	30
4.3 Uji Kinerja Mesin Pencuci Kentang.....	30
5. PENUTUP	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1. Mesin pembersih dan pengupas kentang	4
Gambar 2-2. Hasil Uji Alat Pembersih dan Pengupas Kentang.....	5
Gambar 2-3. Mesin Pencuci Kentang Tipe Silinder	6
Gambar 2-4. Hasil Uji Mesin Pencuci Kentang Tipe Silinder.....	6
Gambar 2-5. Drum Logam Mesin Pencuci	8
Gambar 2-6. Bantalan Masif.....	9
Gambar 2-7. Kontruksi Bentuk Sabuk.....	10
Gambar 3-1. Perhitungan Panjang <i>V-Belt</i>	18
Gambar 3-2. Bak Penampung	20
Gambar 3-3. Sketsa Mesin Pencuci Kentang	22
Gambar 3-4. Bagan Alir Penelitian.....	23
Gambar 4-1. Rangka Mesin Pencuci Kentang	24
Gambar 4-2. Sketsa Rangka Mesin Pencuci Kentang	25
Gambar 4-3. Bak Penampung Mesin Pencuci Kentang.....	26
Gambar 4-4. Tenaga Penggerak Motor Listrik	27
Gambar 4-5. Poros dan Sikat Pembersih.....	28
Gambar 4-6. Sistem Transmisi <i>Pully</i> Dan <i>V-Belt</i>	29
Gambar 4-7. <i>Gear Box</i>	30

DAFTAR TABEL

Tabel 3-1. Koreksi pada Pembebanan Poros Km dan Kt Poros Tetap.....	16
Tabel 3-2. Koreksi pada Pembebanan Poros Km dan Kt.....	17
Tabel 4-1. Hasil Pencucian Mesin Pencuci Kentang	31
Tabel 4-2. Hasil Uji Kerja Mesin Pencuci Kentang	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitunagn <i>Dragforce</i> Mesin Pencuci Kentang	37
Lampiran 2. Perhitungan Daya Mesin	37
Lampiran 3. Perhitungan Poros Silinder	38
Lampiran 4. Perhitungan Puli	38
Lampiran 5. Perhitungan Sabuk.....	39
Lampiran 6. Perhitungan Bak Penampung.....	40
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	41

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki lahan pertanian yang sangat luas yaitu sekitar 41.935.507 hektar berdasarkan data Kementerian Pertanian pada tahun 2018. Hal ini menjadikan Negara Indonesia sebagai negara agraris dengan sebagian besar penduduknya bekerja sebagai petani. Salah satu tanaman komoditi yang banyak dibudidayakan adalah tanaman umbi-umbian. Berdasarkan data Kementerian Pertanian pada tahun 2018 lahan pertanian untuk tanaman umbi-umbian adalah sekitar 180.21 hektar. Dengan luas lahan tersebut dan hasil panen umbu-umbian tiap tahunnya yang sangat banyak sehingga dapat menjadikan negara Indonesia sebagai negara pengekspor umbi-umbian dan salah satunya adalah umbi kentang. Dalam kegiatan ekspor hasil-hasil pertanian, seperti umbi-umbian tentunya harus memenuhi syarat standar ekspor yang salah satunya adalah standar kebersihan.

Masyarakat Indonesia sangat membutuhkan umbi kentang dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dikarena kentang menjadi salah satu bahan pangan yang sangat bermanfaat untuk manusia selain itu kentang juga memiliki tingkat karbohidrat yang tinggi sehingga dapat menggantikan peran nasi sebagai asupan utama untuk karbohidrat. Kentang juga dapat diolah menjadi berbagai jenis produksi pangan seperti kripik, tape, kue dan olahan makanan lainnya.

Di Sulawesi Selatan petani umbi-umbian khususnya kentang banyak di daerah kabupaten Gowa, Bantaeng dan Jeneponto. Namun kegiatan pencucian kentang di tingkat petani di pelosok desa dan usaha kecil serta menengah masih menggunakan cara tradisional dengan cara merendam kentang dengan air bersih didalam penampungan lalu membersihkan menggunakan tangan dan bantuan alat seadanya dan dikenal dengan teknik gesek dan rendam. Penggunaan alat pencuci kentang tradisional memiliki kekurangan, diantaranya kapasitas pencucian rendah, hasil pencucian tidak bagus dan membutuhkan waktu yang cukup lama serta memerlukan tenaga yang banyak untuk melakukan kegiatan.

Mengingat jumlah kentang yang akan dibersihkan mempunyai jumlah banyak sehingga harus dibersihkan secepatnya karena bila tersimpan terlalu lama

dapat menyebabkan kerusakan pada kentang sehingga dapat merugikan para petani kentang atau pemilik kentang oleh karena itu masyarakat sangat memerlukan solusi agar pencucian kentang yang dilakukan bersih dan cukup efisien dari segi waktu dan tenaga yang digunakan dalam proses pembersihan dan pencucian kentang.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian rancangan bangun mesin pencuci kentang tipe silinder dengan tenaga penggerak motor listrik yaitu agar dapat membantu para petani dalam melakukan kegiatan pencucian kentang sehingga dapat menghemat penggunaan tenaga dan waktu serta meningkatkan mutu kentang yang dihasilkan.

1.2. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian rancangan bangun mesin pencuci kentang tipe silinder dengan tenaga penggerak motor listrik yaitu untuk membuat alat pencuci kentang tipe silinder yang menggunakan sumber tenaga motor listrik. Kegunaan penelitian ini yaitu menggantikan peran para petani dalam melakukan proses pembersihan dan pencucian kentang.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umbi-Umbian

Umbi-umbian merupakan tanaman pangan yang paling sering kita temukan di negara Indonesia. Tanaman umbi-umbian terdiri dari tanaman ubi kayu, ubi jalar, kentang dan talas. Tanaman Umbi-umbian dapat tumbuh subur di daerah atau tempat yang sejuk terutama di lokasi yang memiliki iklim tropis seperti negara Indonesia dan tanaman umbi ini lebih cocok ditanam di dataran tinggi seperti bukit ataupun pegunungan. Sejak dahulu masyarakat nusantara sudah mengenal tanaman umbi-umbian sebagai salah satu sumber bahan pangan (Effendi dan Agus, 2016).

Tanaman umbi-umbian adalah salah satu organ dari tumbuhan yang merupakan perubahan dari organ lain dan berfungsi untuk menyimpan zat tertentu (umumnya yaitu zat karbohidrat). Umbi-umbian diketahui memiliki beberapa bagian-bagian berdasarkan asal terjadinya pembentukan akar terdiri dari umbi akar, umbi batang, dan umbi lapis. Untuk umbi akar contohnya yaitu tanaman ketela pohon yang dikenal singkong, wortel, uwi, ubi jalar. Umbi batang contohnya yaitu tanaman talas, suweg dan kentang. Sedangkan contoh untuk umbi lapis adalah bawang merah dan bawang bombai (Syawaladi, 2017).

2.2 Tanaman Kentang

Kentang merupakan tanaman hortikultura yang memiliki kandungan karbohidrat tinggi sehingga kentang dapat dijadikan sebagai pengganti makanan yang memiliki tingkat karbohidrat tinggi yang berasal dari beras, jagung, dan gandum sehingga kentang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari masyarakat (Mahmud, 2016).

Kentang memiliki dua jenis yaitu kentang sayur dan kentang industri. Kentang yang dijual ataupun dijumpai di pasar-pasar tradisional merupakan kentang jenis sayur yang dapat diolah menjadi olahan makanan seperti kue. Kentang industri adalah menjadi bahan utama dalam pembuatan keripik atau stik kentang serta makanan olahan kentang lainnya (Thoriq dkk., 2018).

Kentang termasuk umbi dari batang tanaman. Struktur bagian-bagian kentang terdiri kulit luar, kortek dan daging umbi. Daging kentang bagian luar lebih banyak mengandung air dari pada bagian terdalam daging kentang. Manfaat kentang untuk kesehatan manusia yaitu dapat mengobati penyakit batu ginjal, dapat mengurangi atau mengobati penyakit kolesterol dan baik dikonsumsi untuk pertumbuhan dan perkembangan otak manusia (Sucipta, 2016).

2.3 Pencucian dan Pembersihan

Pembersihan dilakukan bertujuan untuk menghilangkan kotoran atau tanah yang menempel pada umbi. Sebelum melakukan pembersihan, usahakan segala kotoran yang menempel pada umbi dipotong atau dibuka seperti tanah, akar tanaman atau sisa tanaman, kemudian dilakukan kegiatan proses pembersihan secara hati-hati agar bahan tidak mengalami kerusakan. Proses pencucian umbi di masukkan dalam bak air atau umbi disemprot menggunakan air bersih (Sahrudin dkk., 2020).

Pencucian (*washing*) dilakukan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada umbi. Proses pencucian dapat menghilangkan kotoran dan dapat mengurangi pestisida dan hama penyakit yang terdapat pada umbi. Kegiatan pencucian umbi sebaiknya menggunakan air yang bersih (Munthe, 2019).

2.3.1 Jenis-Jenis Mesin Pencuci Kentang

a. Mesin Pembersih dan Pengupas Kentang

Tahap awal rancangan mesin ini yaitu melakukan perancangan bentuk mesin. Gambar teknik atau sketsa rancangan dari mesin ini berbentuk CAD kemudian akan dilakukan perakitan mesin. Apabila ditinjau dari segi fungsional mesin atau alat ini dapat beroperasi dengan semestinya. Bentuk secara struktural mesin ini dapat dilihat pada gambar 2-1 (Sugandi dkk., 2018).



Gambar 2-1. Mesin pembersih dan pengupas kentang
(Sumber: Sugandi 2018).

Hasil pengujian yang dilakukan mesin dapat bekerja sesuai tujuannya adalah mampu melakukan pembersihan dan pengupasan bahan kentang seperti tipe rancangan yang telah ditentukan pada awal perancangan. Pada saat melakukan pembersih dan pengupas ada beberapa elemen mesin yang mendukung untuk melakukan pembersihan dan pengupasan adalah unit pembersih dan unit pengupas, serta unit transmisi. Tiap elemen-elemen yang digunakan dapat melakukan fungsinya sesuai dengan yang diharapkan sebelumnya (Sugandi dkk., 2018).



Gambar 2-2. Hasil uji alat pembersih dan pengupas kentang
(Sumber: Sugandi 2018).

b. Mesin Pencuci Kentang Tipe Silinder

Mesin yang dirancang untuk melakukan pembersihan dan pencucian kotoran tanah atau kotoran lainnya yang ada pada bagian kulit luar kentang yang dibersihkan. Dalam upaya proses pencucian harus memenuhi tingkat kebersihan kentang yang baik maka digunakan kecepatan atau rpm tertentu dan kecepatan motor listrik sangat memengaruhi kecepatan putar as atau poros silinder secara baik sehingga hasil pencucian sangat kecil terjadinya kerusakan bahkan hasil

pencucian tidak rusak. Rancangan mesin pencuci kentang ini didesain agar mampu mencuci atau membersihkan kentang dengan jumlah yang banyak. Cara kerja mesin pencuci kentang tersebut yaitu menggunakan air untuk membasahi umbi-umbian untuk melakukan kegiatan pencucian dan menggunakan alat pembersih berupa sikat yang berputar yang dilekatkan pada mesin (Madakarah, 2015).



Gambar 2-3. Mesin pencuci kentang tipe silinder
(Sumber: Madakarah, 2015).

2.3.2 Tingkat kebersihan hasil pencucian kentang

Menurut Madakarah (2015), penentuan tingkat kebersihan hasil pencucian kentang maka dilakukan visualisasi kecepatan rpm poros silinder mesin pencuci kentang sehingga mampu menghasilkan hasil yang optimal. Adapun tingkat kebersihan kentang dibagi menjadi tiga bagian yaitu sebagai berikut:

- a. Kentang dinyatakan bagus apabila kulit kentang tidak terdapat tanah atau kotoran tanah yang menempel maka dinyatakan bersih.
- b. Tingkat kebersihan kentang dinyatakan sedang jika hanya ada 1 sampai 3 titik kotoran atau tanah yang menempel pada kulit atau permukaan kentang.
- c. Tingkat kebersihan kentang dinyatakan buruk apabila terdapat lebih dari tiga titik kotoran atau tanah yang menempel pada permukaan atau kulit kentang.



Gambar 2-4. Hasil uji mesin pencuci kentang tipe silinder
(Sumber: Madakarah, 2015).

2.4 Desain Perancangan

Desain perancangan merupakan tahapan pengambilan keputusan penting sehingga menyebabkan kegiatan yang lainnya terlibat sehingga mengharuskan dilakukan juga. Sebelum produk atau alat dibuat, harus terlebih dilakukan perancangan yang akan menghasilkan sebuah sketsa sebagai gambaran sederhana dari sebuah produk atau alat yang akan dibuat (Danuri, 2015).

Pada perancangan alat ataupun perancangan mesin diperlukan beberapa bagian-bagian atau komponen-komponen utama dan komponen pendukung yang ada pada rangkaian alat atau mesin yang sering dijumpai. Teori tentang komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan alat berfungsi untuk memberi landasan pada perancangan atau pembuatan alat. Pemilihan komponen atau elemen-elemen mesin harus memperhatikan kekuatan dari bahan yang akan digunakan seperti faktor keselamatan dan ketahanan bahan dari berbagai komponen alat atau mesin tersebut (Limbong dkk., 2018).

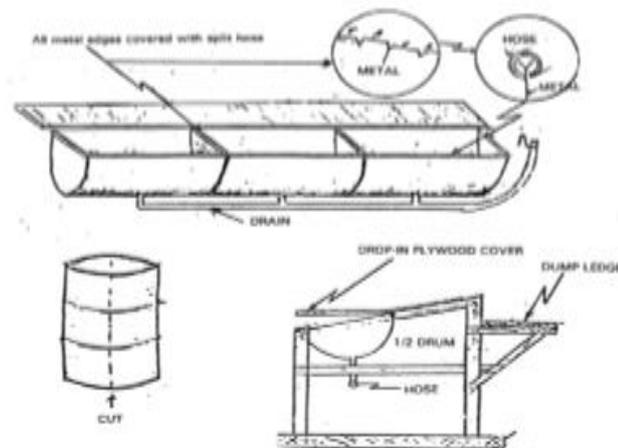
2.5 Kriteria Perancangan

Menurut Harsokoesoemo (1999), perancangan (*design*) merupakan proses awal dari suatu kegiatan atau usaha untuk merealisasikan dan menghasilkan suatu produk yang keberadaanya dibutuhkan oleh masyarakat untuk meringankan hidupnya. Pada mesin pembersih yang akan dirancang diharapkan dapat memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a. Dapat menghilangkan kulit dan kotoran yang berada pada kentang semaksimal mungkin.
- b. Dapat membersihkan kentang dengan kapasitas 152 kg/jam.
- c. Terdapat pintu keluar kentang pada bagian bawah tabung atau wadah.
- d. Terdapat saluran untuk mengeluarkan air.
- e. Sistem pembersihan dan pengupasan menggunakan sikat yang berputar.
- f. Penggerak mesin menggunakan motor listrik.
- g. Sistem transmisi menggunakan puli dan sabuk.

2.6. Bak Mesin Pencuci

Menurut Grierson (1987), drum yang akan digunakan dipotong pada bagian tertentu, sebagai lobang penyaluran air atau saluran pembuangan, dan untuk mencegah air keluar sebaiknya tiap pinggiran drum mesin pencuci ditutup menggunakan karet atau menggunakan selang plastik yang terlebih dahulu dipecah untuk mencegah air keluar. Drum baja pada umumnya digunakan sebagai tempat penyimpanan minyak atau zat cair kimia ataupun digunakan untuk keperluan lainnya, maka sebelum digunakan harus terlebih dahulu membersihkan secara menyeluruh drum yang akan digunakan.



Gambar 2-5. Drum logam mesin pencuci
(Sumber: Grierson 1987)

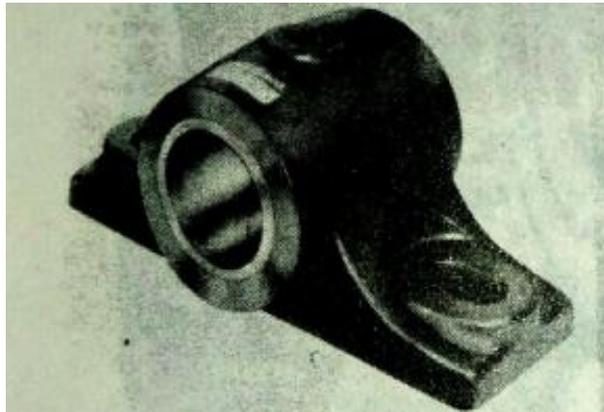
2.7 Rangka

Menurut Munthe (2019), rangka adalah struktur datar yang terdiri dari sejumlah batang-batang yang disambung dengan batang lain menggunakan penghubung dari luar seperti las atau pasak, sehingga rangka dibuat kokoh dan kuat. Menurut Limbong dkk., (2018), rangka mesin berbahan pelat besi siku dengan panjang 150 (cm), tinggi 80 (cm), yang mempunyai ketebalan plat 4 (mm). Menurut Sahrudin dkk., (2020), rangka terbuat dari bahan besi siku yang berukuran 30 mm x 30 mm, panjang keseluruhan 1.960 mm, lebar keseluruhan alat 1.230 mm, tinggi keseluruhan alat yaitu 1.160 mm. Rangka memiliki fungsi untuk penopang dan tempat melekatnya komponen-komponen.

2.8 Bantalan dan Poros

Menurut Danuri (2015), bantalan digunakan sebagai tempat tumpuan poros pada mesin disebut sebagai tap poros atau leher poros. Bantalan dapat digunakan pada mesin dan poros termasuk dalam suatu elemen terpisah yang difondasikan yang disebut juga dengan blok bantalan atau *bering*. Pada umumnya ada terjadi gaya reaksi pada bantalan. Jika gaya reaksi lebih banyak yang mengarah tegak lurus pada garis sumbu poros.

Menurut Smith dan Wilkes (1990), *bering* atau bantalan pada peralatan mesin usaha-usaha pertanian digunakan untuk menahan beban dalam proses transmisi daya statis di tempatnya. Dalam pemilihan bantalan harus berdasarkan seberapa besar tingkat keausan, rpm atau kecepatan poros, beban yang diterima dan jumlah kekuatan dorong yang terakhir. Menurut Danuri (2015), poros merupakan salah satu bagian yang memiliki peran penting dari setiap mesin. Hampir semua mesin meneruskan tenaga bersama dengan putaran poros. Peranan utama



transmisi itu dipegang oleh poros.

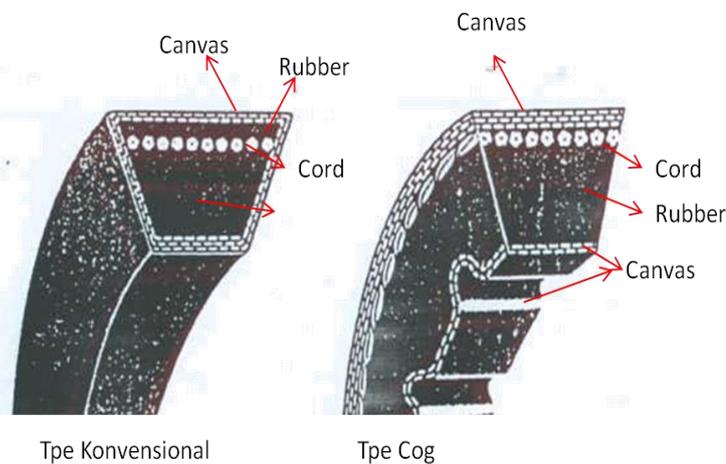
Gambar 2-6. Bantalan masif
(Sumber: Wilkes dan Smith 1990).

2.9 Sabuk

Sabuk merupakan suatu sistem yang menyalurkan daya atau tenaga ataupun momen puntir yang berasal dari poros yang satu menuju ke poros yang lain melalui sabuk (*belt*) yang berbentuk melingkar dan melekat atau melilit di *pully* atau melilit pada puli yang terpasang pada puli poros-poros mesin atau *engine* tersebut. Transmisi sabuk pada umumnya digunakan pada mesin atau *engine* yang

memiliki kecepatan putar atau rpm yang tinggi, misalnya pada reduksi tingkat pertama dari motor bakar atau bensin dan motor listrik. Transmisi sabuk biasanya yang memiliki kecepatan linier yang biasanya berkisar antara 2500 sampai 6500 ft/menit, yang dapat menghasilkan gaya tarik yang relative rendah pada sabuk (Robert dan Motto, 2009).

Pada kecepatan atau putar rpm yang rendah, tarikan atau gaya yang ada pada sabuk akan menjadi terlalu besar pada umumnya penampang melintang sabuk, dan kemungkinan akan terjadi slip atau *loses* antara sisi-sisi pinggir sabuk dan cakra atau puli. Pada kecepatan putaran yang tinggi, pengaruh dinamik seperti kibasan sabuk, gaya sentrifugal dan getaran akan mengurangi efektivitas dan umur pakai transmisi ini. Kecepatan 4000 ft/menit umumnya ideal (Robert dan Motto, 2009).



Gambar 2-7. Kontruksi bentuk sabuk
(Sumber: Robert dan Motto, 2009).

2.10 Puli

Puli (*pulley*) merupakan mekanisme atau komponen *engine* yang berbentuk seperti roda yang dilekatkan poros atau batang yang memiliki alur diantara dua pinggirannya. Untuk menyalurkan tenaga atau daya dari poros mesin menuju poros yang lain biasanya digunakan tali, kabel atau sabuk. Puli digunakan untuk menyalurkan daya atau mengubah arah gaya putaran, meneruskan gerak rotasi, ataupun memindahkan beban yang berat. Dalam sistem transmisi puli (*pulley*) dan sabuk (*belt*) biasanya digunakan dua atau lebih puli yang dihubungkan dengan menggunakan sabuk untuk menyalurkan tenaga. Sistem

transmisi ini digunakan untuk memindahkan kecepatan, daya dan torsi serta dapat memindahkan beban dengan berat bervariasi (Sularso dan suga, (2004).