

RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH KULIT JENKOL

SKRIPSI

Oleh:

DYAN EKO PRANOTO

NPM 14 813 0039



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2020

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 15/9/22

Access From (repository.uma.ac.id)15/9/22

RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH KULIT JENKOL

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana di Program Studi Teknik

Mesin Fakultas Teknik
Universitas Medan Area

Oleh:

DYAN EKO PRANOTO

148130039

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

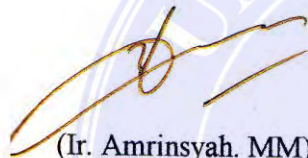
2022

HALAMAN PENGESAHAN SIDANG SKRIPSI

Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Pencacah Kulit Jengkol
Nama Mahasiswa : Dyan Eko Pranoto
NIM : 14.813.0039
Bidang Keahlian : Material Manufaktur

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing

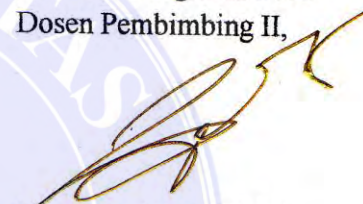
Dosen Pembimbing I,



(Ir. Amrinsyah. MM)
NIDN. 0027125603

Medan, 19 Agustus 2022

Dosen Pembimbing II,



(Ir. H. Darianto. M.Sc)
NIDN. 0126066502

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Rahmat Syah, S.Kom, M.Kom)
NIDN. 0105058804

Ketua Program Studi Teknik Mesin



(Muhammad Idris, ST., MT.)
NIDN. 0106058104

Tanggal Lulus: 12 Januari 2022

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 19 Agustus 2022



Dyan Eko Pranoto
NPM: 148130039

HALAMAN PUBLIKASI PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dyan Eko Pranoto
NPM : 14.813.0039
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : Rancang Bangun Alat Pencacah Kulit Jengkol. Dengan Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih mediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk perangkat data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir/skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Medan, 19 Agustus 2022

Yang menyatakan

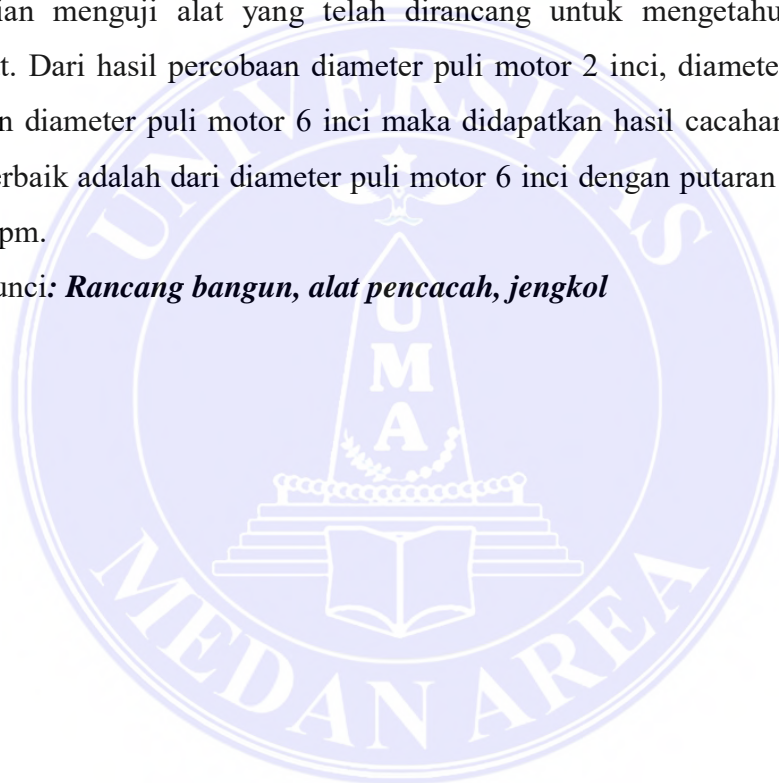


(Dyan Eko Pranoto)
NPM.14.813.0039

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan rancang bangun mesin pencacah atau alat pengupas kulit jengkol semi mekanis untuk memudahkan dalam pengupasan kulit jengkol, serta melakukan uji putaran motor terbaik dalam hasil cacahan kulit jengkol tersebut. Proses penelitian meliputi pembuatan alat dan melakukan uji fungsional. Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dengan 3 kali percobaan dengan variasi ukuran puli yang berbeda kemudian menguji alat yang telah dirancang untuk mengetahui kinerja alat tersebut. Dari hasil percobaan diameter puli motor 2 inci, diameter puli motor 4 inci dan diameter puli motor 6 inci maka didapatkan hasil cacahan kulit jengkol yang terbaik adalah dari diameter puli motor 6 inci dengan putaran motor sebesar 966,7 rpm.

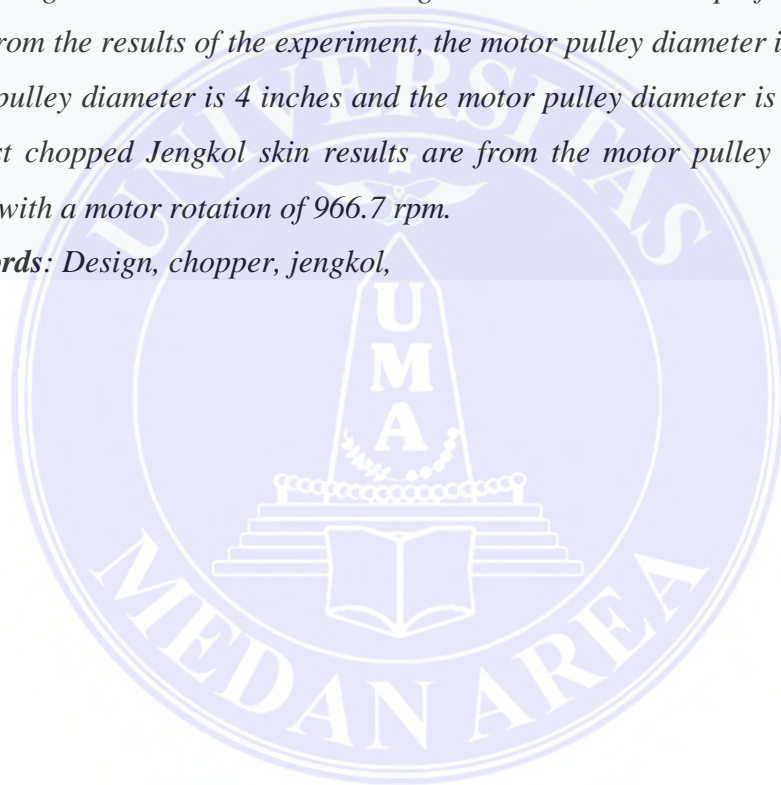
Kata kunci: *Rancang bangun, alat pencacah, jengkol*



ABSTRACT

The purpose of this study was to design a semi-mechanical chopping machine or jengkol peeler to make it easier to peel the jengkol skin, as well as to test the best motor rotation in the chopped results of the jengkol skin. The research process includes making tools and performing functional tests. This research method uses an experimental method, with 3 experiments with different pulley size variations then testing the tool that has been designed to determine the performance of the tool. From the results of the experiment, the motor pulley diameter is 2 inches, the motor pulley diameter is 4 inches and the motor pulley diameter is 6 inches, then the best chopped Jengkol skin results are from the motor pulley diameter of 6 inches with a motor rotation of 966.7 rpm.

Key words: *Design, chopper, jengkol,*



RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis bernama Dyan Eko Pranoto dilahirkan di Tanjung Alam pada tanggal 31 January 1995. Penulis merupakan anak ke Empat dari Empat bersaudara, pasangan Jumadi Dan Basmi. Penulis menyelesaikan pendidikan SDN 014672 Tanjung Alam , dan lulus 2007. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMP NEGERI 5 Kisaran lulus pada tahun 2010. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMK Swasta Pemda Kisaran dan lulus pada tahun 2013. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan menjadi mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas Medan Area dan Selesai Pada Tahun 2022.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tugas akhir ini dengan judul “Rancang Bangun Alat Pencacah Kulit Jengkol”.

Dalam kegiatan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini, penulis telah banyak mendapat bantuan berupa bimbingan, arahan dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc sebagai Rektor Universitas Medan Area
2. Bapak DR. Rahmad.Syah, S. Kom, M. Kom sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
3. Bapak Muhammad Idris, ST, MT sebagai Ketua Program Studi
4. Bapak Dr. Iswandi, ST, MT sebagai Sekretaris Program Studi
5. Bapak Ir. Amrinsyah, MM sebagai pembimbing I
6. Bapak Ir. H. Darianto, M.Sc sebagai pembimbing II
7. Bapak Jumadi dan Ibu Basmi sebagai Kedua Orang Tua Saya
8. Teman atau Kerabat Teknik Mesin Universitas Medan Area

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna adanya, karena masih banyak kekurangan baik dari segi ilmu maupun susunan bahasanya. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi menyempurnakan skripsi ini ke arah yang lebih baik lagi.

Medan, Agustus 2022

Dyan Eko Pranoto
NPM 14 813 0039

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SIDANG SKRIPSI	ii
SURAT PERNYATAAN	
Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN PUBLIKASI PERSETUJUAN PUBLIKASI	
Error! Bookmark not defined.	
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Perancangan	4
1.4. Manfaat Perancangan	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Alat Pencacah	5
2.2. Elemen-elemen Mesin	6
2.2.1. Poros	6
2.2.2. Pasak.....	8
2.2.3. Perhitungan Puli dan Sabuk.....	10
2.2.4. Sabuk	11
2.2.5. Motor Listrik.....	14

2.2.6. Pisau Pencacah	15
BAB 3. METODE PENELITIAN	16
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	16
3.2. Alat dan Bahan	16
3.3. Alat Penelitian	17
3.3.1. Mesin Gerinda dan Gerinda Tangan.....	17
3.3.2. Bor Listrik.....	18
3.3.3. Trafo Las Listrik.....	18
3.3.4. Mesin Gergaji Potong	18
3.3.5. Mesin Bubut	19
3.3.6. Mesin Frais	20
3.3.7. Mesin Sekrap	21
3.3.8. Ragum.....	23
3.3.9. Kuas	23
3.4. Bahan Penelitian.....	24
3.4.1. Besi Siku 40 mm.....	24
3.4.2. Plat 6 mm.....	24
3.4.3. Mata Pisau	25
3.4.4. Rantai Sepeda Motor	25
3.4.5. Gear Ukuran 14	25
3.4.6. Bearing 6205.....	26
3.4.7. Puli 4 dan 2	26
3.4.8. Motor Listrik 1 HP	27
3.4.9. Elektroda Las	27
3.4.10. Cat Kaleng	28
3.4.11. Bealting.....	28
3.5. Proses Perancangan	28
3.6. Proses Pembuatan Mesin.....	29
3.6.1. Proses Pengukuran.....	30
3.6.2. Proses Pemotongan.....	30
3.6.3. Proses Pemasangan.....	30

3.6.4. Metode Penyambungan	31
3.6.5. Proses <i>Finising</i>	31
3.6.6. Gambar Perencanaan Mesin Pencacah kulit Jengkol	31
3.7. Diagram Alir Perancangan	32
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Pembuatan Desain Awal Alat.....	33
4.2. Tahapan Desain	33
4.3. Tahap Gambar Produksi	34
4.3.1. Tahapan Identifikasi Masalah dan Pelanggan	34
4.3.2. Tahap Konsep Gagasan	35
4.3.3. Tahap Kompromi Terhadap Keputusan.....	35
4.3.4. Tahap Model dan Prototipe	36
4.4. Parameter Yang Diamati	36
4.4.1. Spesifikasi Alat.....	36
4.5. Perhitungan Komponen Elemen Mesin.....	36
4.6. Menentukan Besar a (Percepatan Sudut).....	40
4.7. Menentukan Daya Motor Penggerak Mata Pisau	41
4.8. Putaran rpm Terbaik dan Hasil Cacahan	42
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1. Kesimpulan.....	44
5.2. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Poros.....	6
Gambar 2. 2. Pasak dan Poros.....	10
Gambar 2. 3. Jenis-jenis Sabuk-V.....	11
Gambar 2. 4. Baut dan Mur.....	14
Gambar 2. 5. Pisau Pencacah.....	16
Gambar 3. 1. Mesin Gerinda Tangan.....	17
Gambar 3. 2. Bor Listrik.....	18
Gambar 3. 3. Trafo Las Listrik.....	18
Gambar 3. 4. Mesin Gergaji.....	19
Gambar 3. 5. Mesin Bubut.....	20
Gambar 3. 6. Mesin Freis.....	21
Gambar 3. 7. Mesin Sekrap.....	22
Gambar 3. 8. Ragum.....	23
Gambar 3. 9. Kuas.....	23
Gambar 3. 10. Jangka Sorong.....	24
Gambar 3. 11. Mistar.....	24
Gambar 3. 12. Besi Siku 40 mm.....	24
Gambar 3. 13. Plat 6 mm.....	25
Gambar 3. 14. Mata Pisau.....	25
Gambar 3. 15. Rantai Sepeda Motor.....	25
Gambar 3. 16. Gear Ukuran 14.....	26
Gambar 3. 17. Bearing 6205.....	26
Gambar 3. 18. Puli 4 dan 2.....	27
Gambar 3. 19. Motor Listrik 1 HP.....	27
Gambar 3. 20. Elektroda Las.....	28
Gambar 3. 21. Cat Kaleng.....	28
Gambar 3. 22. Bealting.....	28
Gambar 3. 23. Mesin Pencacah Kulit Jengkol.....	31
Gambar 3. 24. Diagram Alir Perancangan.....	32
Gambar 4. 1. Puli 2 dan Hasil Cacahan.....	42
Gambar 4. 2. Puli 4 dan Hasil Cacahan.....	43
Gambar 4. 3. Puli 6 dan Hasil Cacahan.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Alat Yang Dipakai Dalam Pembuatan Mesin Pencacah Kulit Jengkol	16
Tabel 3. 2. Bahan Yang Dipakai Dalam Pembuatan Mesin Pencacah Kulit Jengkol	17



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jengkol merupakan salah satu jenis sayuran yang baunya jarang sekali disukai banyak orang. Sebelum mengkonsumsi isi jengkol, biasanya terlebih dahulu dibersihkan dan kemudian kulit jengkol (*Pithecellobium jiringa*) tersebut akan dibuang dan menjadi sampah bahkan ia termasuk limbah organik yang berceceran di pasar tradisional serta tiada tampak memiliki nilai ekonomis. Ia menjadi sesuatu yang berpotensi menjadi benda yang menjadikan lingkungan kotor, bahkan kulit jengkol tersebut ikut serta berkontribusi terhadap banjir yang menggenangi berbagai daerah, termasuk daerah kota Medan [1].

Ketidak bermanfaat kulit jengkol, bukan saja berlaku di wilayah Sumatera Utara, akan tetapi hampir diseluruh daerah lainnya. Kulit jengkol yang termasuk sampah organik ini tidak dipandang sesuatu bermanfaat. Di daerah Pontianak, pemerintah disana mengeluarkan aturan penangkapan bagi warga yang membuang kulit jengkol sembarangan. Hal ini menggambarkan, betapa kulit jengkol menjadi sesuatu yang tidak diharapkan keberadaannya [2].

Beranjak dari peraturan pemerintah Pontianak di atas, menunjukkan bahwa kulit jengkol yang tidak bias dimanfaatkan. Statusnya yang tergolong menjadi sampah organik menjadi bukti bahwa ia adalah sampah yang mengganggu. Akan tetapi, dalam statusnya yang sedemikian rupa, para peneliti meneliti tentang bagaimana memanfaatkan kulit jengkol ini menjadi sesuatu yang bernilai guna baik itu isinya maupun kulit jengkol. Peneliti berusaha melihat

kandungan yang ada pada jengkol dan kulitnya agar bias diberdayakan dalam kehidupan sehari-hari. Setelah diteliti, ditemukan bahwa ekstrak etanol yang terdapat pada kulit jengkol bias dijadikan sebagai anti bakteri pada *Streptococcus mutans*, *staphylococcus aureus*, and *escherichia coli* [3].

Jengkol atau yang disebut juga Jering (*Archidendron pauciflorum*) ialah sebuah jenis sayuran yang tumbuh di Indonesia dimana jenis sayuran ini mempunyai aroma yang khas dan kurang sedap. Walau demikian, jengkol ini menjadi makanan favorit sebagian orang, namun ada pula yang tidak menyukainya. Baunya yang khas itu akan mempengaruhi bau nafas juga bau urin saat buang air kecil.

Pada umumnya, jengkol dapat diolah sebagai makanan yang beragam, bahkan sebagian ada yang memakannya saat mentah atau jadi lalapan. Biji jengkol ini sendiri bisa digulai, semur, atau jenis makanan lainnya. Bahkan jengkol bisa pula diolah menjadi keripik (dikenal sebagai keripik jengkol). Selain bisa diolah menjadi berbagai jenis makanan, juga memiliki khasiat mengatasi berbagai penyakit, di antaranya menjaga kesehatan jantung, mengontrol kadar gula darah, dan mencegah diabetes.

Kulit jengkol memiliki manfaat yang tidak kalah pentingnya dengan bijinya. Yaitu kulit jengkol dapat diolah menjadi pestisida alami yang berfungsi mengurangi hama terhadap tumbuh-tumbuhan di sektor pertanian. Kulit jengkol tersebut terdapat senyawa kimia mencakup asam fenolat, alkaloid, dan terpenoid. Serangkaian kandungan inilah yang berfungsi memberikan perlindungan dari segala jenis serangga. Asam fenolat (flavonoid dan tannin) yang berfungsi

menyuburkan tanah juga merupakan salah satu yang ditemukan dikulit jengkol tersebut.

Tanin sendiri ditemukan di beberapa tumbuhan berkayu dan juga herba yang berfungsi melindungi tumbuhan dengan mencegah proses pencernaan terhadap makanan oleh serangga. Kulit jengkol tidak hanya berperan menjadi pestisida alami, namun juga menjadi penjaga tingkat suburnya suatu tanaman. Insektisida jengkol memiliki senyawa organik ringan sebab terbentuk dari berbagai bahan alami. Insektisida juga mengandung asam jengkolat yang ini didapatkan dari tumbuhan jengkol.

Pada umumnya pencacah kulit jengkol terbagi menjadi 2 yaitu 1. Secara manual dan 2. Secara mekanis. Sampai saat ini sistem penghancur pada kulit jengkol bukan sebuah masalah baru bagi masyarakat, penghancuran kulit jengkol masih menggunakan cara manual yaitu dengan cara dijemur sampai kering setelah itu dihancurkan dengan cara manual yaitu digiling dengan menggunakan tangan, penghancuran dengan cara manual belum mendapatkan hasil yang maksimal, dengan menggunakan mesin adalah menggunakan teknologi dan penggunaan alat dan proses penghancuran kulit jengkol dengan proses pencacahan.

Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi tepat guna sangat diperlukan untuk membantu permasalahan ini, dimana perlu sebuah perancangan mekanis untuk penghancuran kulit jengkol yang diharapkan mampu menghancurkan kulit jengkol dengan metode pencacahan mampu menghancurkan kulit jengkol secara efisien dan tidak memerlukan banyak waktu dan tenaga, mesin ini sudah ada dijual dipasaran dengan harga yang sangat mahal dikarenakan ukuran yang dijual dipasaran adalah skala industri besar, dalam hal ini perlu dilakukan perancangan

mesin pencacah kulit jengkol dengan ukuran yang tidak terlalu besar dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat, rumah tangga, maupun petani.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perumusan masalah sebagai berikut:

1. Membuat rancang bangun mesin pencacah kulit jengkol yang menggunakan penggerak motor listrik 1 Hp.
2. Tahapan atau Langkah proses pembuatan mesin pencacah kulit jengkol.

1.3. Tujuan Perancangan

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan proses pembuatan mesin pencacah kulit jengkol ialah:

1. Merancang alat pencacah kulit jengkol.
2. Membangun alat pencacah kulit jengkol.

1.4. Manfaat Perancangan

Adapun manfaat yang akan dilakukan pada perancangan ini ialah menambah referensi bagi dunia akademik dalam hal perancangan mekanis alat pencacah kulit jengkol.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Alat Pencacah

Pencacahan kulit jengkol kebanyakan masih bersifat tradisional yaitu dengan cara dibususkan atau dicacah manual dengan menggunakan pisau. Alat pencacah yang fungsinya untuk menghancurkan kulit jengkol, mata pisau pencacah yang bertujuan agar suatu pekerjaan menjadi lebih aktif dan efisien.

Dalam rangka mengefektikan dan mengefesiekan waktu menghancurkan kulit jengkol, penulis mencoba merakayasa suatu alat yang menjadi mesin dimana nentinya alat tersebut bisa menjadikan kulit jengkol potongan kecil sebagaimana yang diharapkan. Mesin pencacah kulit jengkol ialah alat yang dipakai dalam memudahkan masyarakat. Kulit jengkol yang akan dicacah dimasukan kedalam saluran corong, kemudian dicacah oleh pisau pencacah, lalu setelah itu barulah keluar kulit jengkol dalam bentuk potongan-potongan kecil.

Ada pun awal terbentunya system yang sedemikian rupa ialah dari daya yang bersumber dari motor listrik 1 ½ hp lalu ditrasmisikan lewat puli dan sabuk dalam hal pemutaran poros. Dengan demikian, poros kemudian memutar pisau yang berfungsi memotong kulit jengkol. Dari situlah tercipta potongan bentuk kulit jengkol yayng kecil-kecil. Ada pun yang menjadi tujuan prioritas dibuatnya alat pencacah kulit jengkol ini ialah agar dapat memudahkan pekerjaan masyarakat. (Syaharief, 2015).

2.2. Elemen-elemen Mesin

Ketika perancangan dan pembuatan mesin pencacah kulit jengkol terlebih dahulu harus melihat kekuatan bahan, *safety factor* dan kekuatan dari jenis komponennya itu. Adapun bagian dari mesin itu ialah terdiri, poros, puli, pasak V-belt, pisau pemotong dan motor listrik. (sularso 1997).

2.2.1. Poros

Poros pencacah ialah merupakan bagian urgen terhadap mesin pencacah kulit jengkol. Diporos bagian pencacah tersebut didapati tempat diletakkannya pisau pencacah. Dibuatnya produk ini bertujuan agar diketahui mesin dan berbagai peralatan tersebut terbuat dari jenis apa. Dan ada pun metode yang dipakai terhadap proses pembuatan pencacah itu ialah terlebih dahulu mengidentifikasi ukuran dari bahan yang digunakan, menentukan jenis bahan yang akan dipakai dan juga tentang bagaimana system kerja yang akan diterapkan. Serta penentuan proses kerja yang akan digunakan. Ilustrasi bentuk poros yang digunakan dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1. Poros

Agar dapat menentukan diameter poros yang sesuai bisa dihitung dengan menggunakan persamaan dan rumus-rumus dibawah ini:

1. Menentukan momen punter atau torsi yang terjadi.

Besar torsi yang terjadi (T) pada poros dihitung dengan menggunakan persamaan 2.1.

$$T = 9,74 \cdot 10^5 \cdot \frac{Pd}{n_1} \dots\dots\dots$$

(2.1)

Dimana:

T = Torsi (kg.mm)

Pd = Daya rencana (kW)

n_1 = Putaran poros penggerak (rpm)

2. Menentukan diameter poros yang diizinkan.

Diameter poros ($d_{s \text{ poros}}$) penggerak diperoleh dengan menggunakan persamaan (2.2)

$$d_{s \text{ poros}} = \left[\frac{5,1}{\tau_a} Kt \cdot Cb \cdot T \right]^{1/3} \dots\dots\dots$$

(2.2)

Di mana :

d_s = Diameter poros yang diizinkan (mm)

τ_a = Tegangan geser izin (kg/mm^2)

Kt = Faktor koreksi tumbukan

Cb = Faktor akibat lenturan

T = Torsi (kg.mm)

3. Menentukan/pemeriksaan punter yang terjadi.

Untuk melakukan pemeriksaan sudut puntir digunakan persamaan (2.3).

$$\theta = 548 \cdot \frac{T \cdot L}{G \cdot d_s^4} \dots\dots\dots$$

(2.3)

Dimana :

θ = Sudut defleksi ($^{\circ}$)

T = Torsi (kg.mm)

G = Modulus geser, untuk baja = $8,3 \times 10^3$ (kg/mm²)

ds = Diameter poros (mm)

4. Tegangan geser izin (Tg) bahan poros di tentukan dengan menggunakan persamaan (2.4).

$$(2.4) \quad \tau_g = \frac{\sigma_b}{sf_1 \times sf_2} \dots\dots\dots$$

Di mana :

σ_b = Kekuatan tarik poros (kg/mm²)

Sf₁ = Faktor keamanan material

Sf₂ = Faktor keamanan poros beralur pasak

5. Tegangan geser yang terjadi (T ka) pada poros di peroleh dengan menggunakan rumus (2.5).

$$\tau_{ka} = \frac{5,1 \cdot T}{ds^3} \dots\dots\dots (2.5)$$

2.2.2. Pasak

Pada perancangan ini, perancangan pasak dilakukan agar bisa dipakai menjadi penahan/penetap puli diporos. Pemilihan terhadap bahan-bahan pasak didasari atas kekuatan yang dimiliki bahan tersebut lebih kecil dari pada bahan poros, dengan demikian jika pasak dibebani dengan sesuatu yang lebih besar maka yang duluan mengalami krusakan ialah pasak. Dan dalam hal ini akan lebih

mudah memperoleh pasak dari pada bahan lainnya sebab harga pasak lebih jangkau.

1. Gaya tangensial yang bekerja pada permukaan pasak diperoleh dengan menggunakan persamaan (2.6).

$$F = \frac{T}{ds/2} \dots\dots\dots (2.6)$$

Dimana:

- F = Gaya tangensial yang terjadi pada pasak (N)
- T = Torsi rencana (N. mm)
- ds = Diameter poros penggerak (mm)

2. Menentukan panjang pasak (*l*) yang dibutuhkan.

$$L > \frac{F}{b \cdot Tka} (mm)$$

Dimana:

- l* = Panjang Pasak (mm)
- F = Gaya Tangensial Pasak (kg)
- b = Lebar Pasak (mm)

3. Menentukan tegangan geser ijin (Tg) pada pasak seperti contoh.

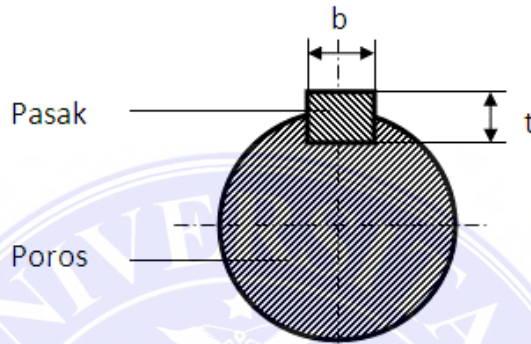
$$\tau_g = \frac{\sigma_b}{sf_1 \times sf_2} \dots\dots\dots (2.7)$$

Dimana:

- Σb = kekuatan tarik bahan poros (kg/mm²).
- Sf₁ = faktor kamanan material

Sf_2 = faktor keamanan poros beralur pasak.

Pasak dikatakan aman bila Tka lebih kecil dari ($<$) dari Tg . Untuk menentukan ukuran pasak yang digunakan. Ilustrasi pasak pada poros diperlihatkan pada gambar 2.2.



Gambar 2. 2. Pasak dan Poros

2.2.3. Perhitungan Puli dan Sabuk

Jenis-jenis puli yang digunakan pada perancangan ini ialah.

1. Puli Motor Penggerak \varnothing 2inci B tunggal (50,8 mm)
2. Puli penggerak gerbok \varnothing 4inci B tunggal (101,6 mm).

Dengan tidak memperhatikan slip yang ditemukan disabuk maka setiap pula jumlah putarannya dari dengan menggunakan persamaan (2.8).

$$n = n_1 \times \frac{d_p}{D_p} \dots\dots\dots$$

(2.8)

Dimana:

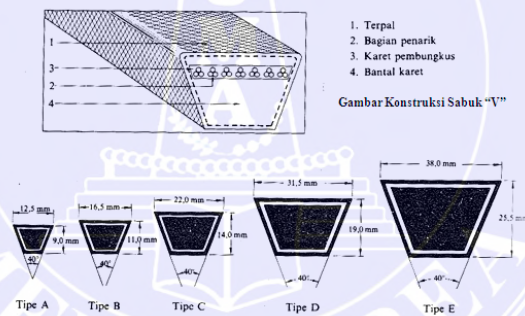
- dp = diameter puli penggerak (mm)
- n_1 = putaran puli penggerak (rpm)
- d_p = diameter puli yang digerakan (mm)

n_2 = putaran puli yang digerakan (rpm)

2.2.4. Sabuk

Transmisi secara langsung keroda gigi sangat diragukan sebab terdapat jarak yang tidak dekat dengan poros yang dua. Pada kondisi seperti ini cara transmisi putaran/daya selainnya bisa melkakukan gerakan dengan menyambungkan salah satu sabuk kepada puli satunya.

Untuk transmisi gaya dimana itu digunakan sabuk V sebab muda penggunaannya. Jenis sabuk V terbuat dari berbagai tipe serta takaran penampang. Oleh Karena itu dalam memilih tipe serta takaran penampang sabuk yang ingin dpakai mesti pas dengan daya yang telah direncanakan serta poros penggerak, misalnya ditampakkan pada gambar 2.3 dibawah ini:



Gambar 2. 3. Jenis-jenis Sabuk-V

1. Kecepatan

Kecepatan linear sabuk dihitung menggunakan persamaan (2.9)

$$V = \frac{\pi d_p n_1}{60.1000} \dots\dots\dots$$

(2.9)

Dimana:

V = kecepatan liner sabuk (m/s)

d_p = diameter puli penggerak (mm)

n_1 = putaran puli penggerak (rpm)

Pajang Keliling sabuk (L)

$$L = 2.C + \frac{\pi}{2}(d_p + D_p) + \frac{1}{4C}(D_p - d_p)^2 \dots\dots\dots (2.10)$$



Dimana:

C = Jarak antara Sumbu Poros Puli (mm)

Dp = Diameter Puli yang digerakkan (mm)

Dp = Diameter Puli Penggerak (mm)

Rumus: Sabuk

- a. Menentukan kecepatan linier Sabuk (V)¹

$$V = \frac{\pi \cdot dp1 \cdot n1}{60 \cdot 1000} \dots\dots\dots (2.11)$$

- b. Memilih panjang sabuk

Panjang sabuk dapat dicari dengan persamaan berikut:

$$L = 2C + \pi \frac{\pi}{2} (d^1 + D^2) + 1/4_c (D^2 - d^1) \dots\dots\dots (2.12)$$

- c. Menentukan Tegangan Sabuk

Untuk menentukan tegangan pada puli digunakan rumus.

$$\frac{F1}{F2} = e^{\mu \phi} \dots\dots\dots (2.13)$$

Besarnya daya yang ditransmisikan dihitung dengan menggunakan persamaan (2.14).

$$Po = \frac{Fe \cdot V}{(Kw)102} \dots\dots\dots (2.14)$$

- a. Baut dan mur, yang tujuan untuk melakukan pengikat, baut yang digunakan dari bahan baja karbon rendah yaitu S30C dengan kekuatan Tarik 48 (kg/mm²). Jumlah baut dan mur dipergunakan 10 buah dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2. 4. Baut dan Mur

2.2.5. Motor Listrik

Mesin listrik dinamis merupakan kategori dari motor listrik, dimana yang terdiri dari perangkat elektromagnetik berfungsi merubah energi listrik ke energy mekanik. Energy mekanik sendiri dipakai sebagai pemutar dari poros dan juga menggiling bahan pada industry. Energy mekanik dipakai pula terhadap peralatan listrik rumah rumahan. Misalnya, kipas angin, TV, mixer, blender dan lain-lain. Sebutkan Kuda Kuda kerja juga disandingkan kepada istilah motor listrik ini. Hal ini disebabkan adanya perkiraan bahwa berbagai motor memakai 70% beban listrik total pada industry.

Tata cara bekerja bagi semua macam-macam dari motor listrik secara umum adalah sama.

- a. Arus listrik pada medan magnet akan memunculkan gaya.
- b. Bila kawat yang membawa arus dibengkokkan jadi suatu bentuk bulatan/loop, maka sisi loop yang dua (yang beda disudut kanan medan magnet) akan memperoleh gaya diarah yang tidak sama.
- c. Pasangan gaya memperoleh tenaga putar/ torsi dalam memutar gumparan.
- d. Motor-motor mempunyai lebih dari satu loop yang terletak dinamanya dalam memberi kekuatan lebih terhadap putaran serta medan magnetnya diperoleh susunan magnetik atau kumparan medan.

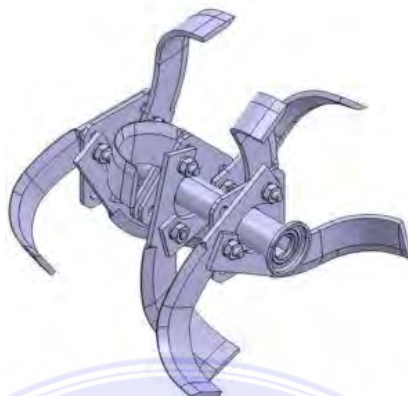
Agar dapat mengerti dari sebuah motor listrik, perlu dipahami terlebih dulu tentang apa itu beban motor. Dimana beban tersebut mengarah pada keluaran kekuatan putaran/torsi sebagaimana yang dibutuhkan terhadap kecepatan. Secara garis besar, beban dikelompokkan menjadi tiga bagian:

- a. Beban torsi konstan, ialah suatu beban energynya memiliki keinginan keluaran yang berbagai macam jenisnya disertai kecepatan operasi. Akan tetapi torsi tidak demikian. Misalnya: *conveyors, rotary kilns, & pompa displacement konstan.*
- b. Beban dengan torsi variabel, ialah beban dengan torsi yang beragam disertai kecepatan operasi. Misalnya, beban disertai torsi variable yang merupakan pompas *entrifugal & fan* (torsi beragam sebagai kwadrat kecepatan). Beban disertai energy konstan merupakan suatu beban yang permintaan torsinya mengalami perubahan disertai permintaan torsi yang berubah & berbanding terbalik dengan kecepatan. Sebagai missal terhadap beban dengan gaya konstan ialah berbagai peralatan dari mesin.

2.2.6. Pisau Pencacah

Pisau pencacah ialah bagian paling penting bagi mesin pencacah kulit jengkol dimana fungsinya ialah memotong apa-apa yang dimasukkan ke dalam mesin. Pisau tersebut ada dua jenis yakni pisau putar dan pisau tetap. Kedua pisau tersebut mempunyai tugasnya sendiri dari corong. Pada dasarnya pisau tetap merupakan landasan dari pisau putar saat mesin dijalankan mencacah kulit jengkol secara berkelanjutan. Sedangkan pisau putar memiliki fungsi melakukan pemotongan terhadap sesuatu apapun yang akan dimasukkan ke dalam mesin

pemotong. Ada pun gambran dari pisau yang dipakai tersebut ialah sebagaimana pada gambar 2.5.



Gambar 2. 5. Pisau Pencacah



BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Pembuatan alat mesin cencacah kulit jengkol ini dilaksanakan di CV Ricky Bengkel Jalan Puskesmas Gang Famili Pasar X Tembung. Waktu pelaksanaan direncanakan selama 3 bulan dimulai setelah seminar proposal.

3.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang dipakai terhadap pembuatan Mesin Pencacah Kulit Jengkol ini diperlihatkan pada tabel 3.1 dan 3.2.

Tabel 3. 1. Alat Yang Dipakai Dalam Pembuatan Mesin Pencacah Kulit Jengkol

No	Nama Alat	Jumlah (Unit)
1	Mesin Las	1
2	Gerinda Tangan	1
3	Bor Tangan	1
4	Mesin Bubut	1
5	Mesin Frais	1
6	Kompresor	1
7	Ragum	1
8	Jangka Sorong	1
9	Mistar	1
10	Kuas	1

Tabel 3. 2. Bahan Yang Dipakai Dalam Pembuatan Mesin Pencacah Kulit Jengkol

No	Nama Bahan	Jumlah (Unit)
1	Besi Siku 40 mm	1
2	Plat 6 mm	1
3	Mata Pisau	19
4	Rantai Sepeda Motor	1
5	Gear Ukuran 14	4
6	Bearing P205	4
7	Puli 1	1
8	Puli 2	1
9	Bealting A33	1
10	Gear Box 40:1	1
11	Motor Listrik	1
12	Elektroda Las	1
13	Cat Kaleng	1

3.3. Alat Penelitian

3.3.1. Mesin Gerinda dan Gerinda Tangan

Mesin gerinda tangan dipakai sebagai penghalus tekstur dari hasil pengelasan serta hasil pemotongan. Mesin tersebut bisa dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1. Mesin Gerinda Tangan

3.3.2. Bor Listrik

Bor listrik dibutuhkan sebagai alat yang melubangi plat dengan ukuran yang diinginkan, mesin tersebut sebagaimana ditampakkan pada gambar 3.2 berikut.



Gambar 3. 2. Bor Listrik

3.3.3. Trafo Las Listrik

Mesin las ialah alat yang dipakai banyak orang sebagai perekat material besi yang bercerai berai. Dimana dengan alat tersebut bisa menyatukan dan bisa dipergunakan sebagaimana mestinya. Mesin las yang dimaksud bisa dilihat pada gambar 3.3 berikut ini.



Gambar 3. 3. Trafo Las Listrik

3.3.4. Mesin Gergaji Potong

Mesin gergaji potong difungsikan sebagai alat pemotong bahan-bahan yang akan digunakan dan terbentk menjadi benda yang sederhana. Dipakai sebagai alat untuk memotong bahan yang ingin dijadikan sebagai alat yang sederhana setelah jadinya. Sedangkan dalam hal ini gergaji yang dipakai ialah model jenis

sengksng, mesin ini telah disuse dengan rapi. Mesin ini akan berhenti secara otomatis, saat bahan-bahan yang dimasukkan telah terpotong sesuai takaran yang diinginkan. Oleh karena it dalam prosesnya tidak memerlukan pengawasan yang ekstra. Bentuk mesin bisa dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3. 4. Mesin Gergaji

Gerjaji sengkang juga dikenal dengan sebutan gergaji pita. Ini dikarenakan gergaji pita memiliki mata yang tampak lebih tipis dari gerjaji tipe lain. Geraknya tidak berbolak balik. Sebab itulah akan lebih aman saat menggunakannya. Namun, akan dijelaskan yakni terkait model gerjaji sengkang. Sebab, pada pembuata mesin yang dimaksud, memerlukan jenis gergaji ini.

Pada gergaji ada yang disebut dengan daun. Bagian daun gerjaji ini merupakan bagian yang sacral saat penggunaannya. Irisan yang dihasilkan gergaji akan tipis bila daun dari gergaji juga kecil, dega demikian akibat rugi dari bahan tersebut juga cukup kecil.

3.3.5. Mesin Bubut

Mesin Bubut ialah sebuah mesin yang difungsikan dalam pemootngan terhadap bahan yang diputar. Bubut ialah pemakanan benda kerja dimana bubut akan menyayat benda kerja secara berputar yang akan dikenai kepaahat. Dimana posisinya harus menggerakkan pahat dengan cara translasi datar bersama sumbu putar dari benda kerja. Benda kerja yang berputar dikatakan sebagai gerak potong

relative, sedangkan pergerakan dari translasi pahat dikatakan sebagai gerak umpan. Dengan menyesuaikan perbandingan kecepatan rotasi benda kerja serta kecepatan translasi pahat, dengan begitu dapatlah macam-macam ulir disertai ukuran kisar yang tidak sama. Kondisi seperti ini bisa dikerjakan melalui mengganti roda translasi kepada poros spindel dimana posisinya sebagai penghubung ke poros ulir. Bentuk mesinnya dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3. 5. Mesin Bubut

3.3.6. Mesin Frais

Peralatan mesin yang saat memotong menggunakan proses menyayat ataupun memakan benda kerja memakai alat pemotong yang memiliki banyak mata dan juga berputar (*multi point cutter*) disebut mesin *frais* (*milling machine*). posisi pisau frais diletakkan disumbu atau di Arbor pada mesin dipasang dengan menggunakan alat-alat pendukung yang dimiliki arbor. Bila arbor mesin terus diputar oleh motor listrik, maka kondisi pisau adalah dalam keadaan berputar pula. Sedangkan gerak serta jumlah putar dari arbor bisa diatur sesuai keinginan dengan melakukan pengaturan pada operator mesin frais (Rasum, 2006).

a. Bentuk Pengoprasian

Mesin frais memiliki berbagai output yang bentuknya tidak sama, disebabkan cara kerjanya yang berbeda. Berbagai macam pengfraisan yang dapat diperoleh oleh mesin frais ialah:

1. Bidang rata datar
2. Bidang rata mirig menyudut
3. Bidang siku
4. Bidang sejajar
5. Alur lurus atau melingkar
6. Segi beraturan dan segi tidak beraturan
7. Pengeboran lubang/memperluas lubang
8. Roda gigi lurus, helik, payung, cacing.

Bentuk mesin freis yang digunakan bias diperhatikan pada pada gambar

3.6.



Gambar 3. 6. Mesin Freis

3.3.7. Mesin Sekrap

Mesin Skrap ataupun yang dicatat pula dengan kata sekrap (*Shaping Machine*) ialah salah satu dari bagian mesin perkakas dimana mesin tersebut mempunyai tanda tersendiri yakni gerakan secara bolak-balik dengan melintang. Ada pun fungsinya ialah bisa digunakan sebagai alat yang memberikan perubahan

terhadap ukuran serta bagai mana bentuk yang diharapkan. Selain itu mesin ini pula pada dasarnya multifungsi. Dan ada pun fungsinya yang lain ialah mampu membuat rata bidang yang mendatar, yang tegak, atau bidang yang miring, menjadikan bidang yang bertingkat atau bersudut, alur pasak, alur ekor burung bahkan alur V.

Prinsip Kerja Shaping Machine/Mesin Sekrap.

Sebagaimana diketahui, shaping machine memiliki kemampuan membuat bidang acak, padahal sangat sederhana prosesnya. Diemuka pula gerakan yang berputar di mesin skrap dimana putaran tersebut berasal dari motor dimana berubah menyerupai gerak yang berbanding lurus atau disebut juga dengan pergerakan secara bolak-balik dari blok geser dan bagian lengan penggerak.

Tempat langkah bisa diubah dengan posisi spindle. Dalam menata langkah yang panjang harus memakai pertolongan blok geser. Untuk menetapkan ukuran terpenting pada mesin ini, yang berperan paling banyak ialah maksimal dari langkah panjang. Maksudnya ialah setiap gerak dari mesin kepada posisi mendatar yang maksimum lalu jarak maksimal gerak meja menuju arah lurus/naik turunnya di meja mesin. Bentuk mesin sekrap ini diperlihatkan pada gambar 3.7 di bawah ini



Gambar 3. 7. Mesin Sekrap

3.3.8. Ragum

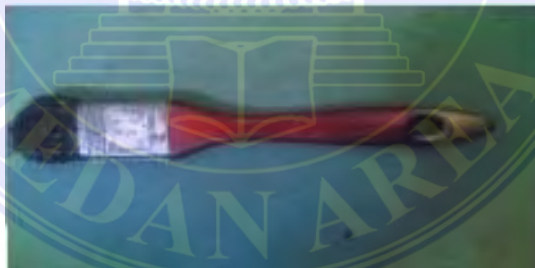
Adapun yang dimaksud dengan ragum ialah alat yang membantu dalam melakukan pengekruman terhadap benda kerja supaya letaknya tidak mengalami perubahan ketika sedang berproses. Bentuk alat ini diperlihatkan pada gambar 3.8.



Gambar 3. 8. Ragum

3.3.9. Kuas

Kuas ialah salah satu alat yang dapat membantu dalam pengolesan coolant dimata pahat serta bisa membersihkan benda kerja geram. Bentuk alat ini diperlihatkan pada gambar 3.9.



Gambar 3. 9. Kuas

3.3.10. Jangka Sorong

Pada umumnya, jangka sorong ini dipakai oleh banyak orang sebagai alat dalam melakukan pengukuran terhadap suatu yang bersifat material ermasuk juga ingka ketebalan material tersebut. Ditemukan dua sklaa pada jangka sorong, yakni skala utama dan skala nonius. Bentuk alat ini diperlihatkan pada gambar 3.10



Gambar 3. 10. Jangka Sorong

3.3.11. Mistar

Mistar biasanya dipakai sebagai alat ukur pendek panjangnya suatu material. Satuan yang ditemukan dimistar ini ialah centimeter (cm) dan millimeter(mm). Bentuk alat ini diperlihatkan pada gambar 3.11.



Gambar 3. 11. Mistar

3.4. Bahan Penelitian

3.4.1. Besi Siku 40 mm

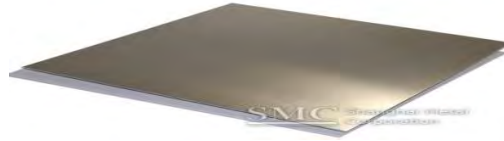
Besi siku dengan ukuran 40 mm digunakan sebagai bahan utama untuk membuat alat mesin pencacah kulit jengkol. Bentuk bahan ini diperlihatkan pada gambar 3.12.



Gambar 3. 12. Besi Siku 40 mm

3.4.2. Plat 6 mm

Pelat 6 mm digunakan untuk membuat corong pencacah kulit jengkol. Bentuk bahan ini diperlihatkan pada gambar 3.13.



Gambar 3. 13. Plat 6 mm

3.4.3. Mata Pisau

Mata Pisau digunakan untuk menghancurkan kulit jengkol. Bentuk bahan ini diperlihatkan pada gambar 3.14.



Gambar 3. 14. Mata Pisau

3.4.4. Rantai Sepeda Motor

Rantai Sepeda Motor digunakan sebagai penggerak gear box. Bentuk bahan ini diperlihatkan pada gambar 3.15.



Gambar 3. 15. Rantai Sepeda Motor

3.4.5. Gear Ukuran 14

Gear ukuran 14 digunakan sebagai untuk mentransmisikan daya. Bentuk bahan ini diperlihatkan pada gambar 3.16.



Gambar 3. 16. Gear Ukuran 14

3.4.6. *Bearing* 6205

Bearing 6205 digunakan sebagaiudukan poros penghantar putaran. Bentuk bahan ini diperlihatkan pada gambar 3.17.

Gambar 3. 17. *Bearing* 6205

3.4.7. Puli 4 dan 2

Puli penggerak dan puli yang digerakan (yang dikerjakan hanya bagian lubang tempat dudukan motor listrik dan dengan lubang dudukan gear box). Puli penggerak dengan ukuran 2 inchi sedangkan puli yang digerakan 4 inchi. Bentuk bahan ini diperlihatkan pada gambar 3.18.



Gambar 3. 18. Puli 4 dan 2

3.4.8. Motor Listrik 1 HP

Motor listrik 1 HP digunakan sebagai alat utama untuk menggerakkan mesin pencacah kulit jengkol. Bentuk bahan ini diperlihatkan pada gambar 3.19.



Gambar 3. 19. Motor Listrik 1 HP

3.4.9. Elektroda Las

Elektroda las yang digunakan RB – 26 diameter 2,6 mm, untuk proses penyambungan konstruksi rangka pada mesin pencacah kulit jengkol ini menggunakan pengelasan listrik. Bentuk bahan ini diperlihatkan pada gambar 3.20.



Gambar 3. 20. Elektroda Las

3.4.10. Cat Kaleng

Cat kaleng digunakan sebagai untuk pewarna mesin pencacah kulit jengkol supaya alat mesin pencacah kulit jengkol kelihatan lebih menarik. Bentuk bahan ini diperlihatkan pada gambar 3.21 di bawah ini.



Gambar 3. 21. Cat Kaleng

3.4.11. Bealting

Bealting digunakan untuk memindahkan tenaga, menggerakkan poros dari komponen motor listrik. Bentuk bahan ini diperlihatkan pada gambar 3.22.

Gambar 3. 22. *Bealting*

3.5. Proses Perancangan

Perencanaan diawal merupakan langkah terpenting dilaksanakan sebelum melakukan perancangan terhadap mesin pencetak permen asam. Dengan perencanaa yang matang, dapat membekali perancangan mesin dengan optimal, misalnya dapat mengetahui jumlah kekuatan dan tingkat ketahanan beban terhadap mesin sehingga dengan demikian diketahuilah kuat tidaknya las yang

tersambung serta kekuatan rangka mesin yang bisa ditampung. Sebagai langkah-langkah yang harus ditempuh sebagai sebuah system perancangan ialah.

1. Membuat Desain Gambar Mesin

Ketika proses membuat mesin dibutuhkan desain gambar supaya bisa diketahui bagaimana bentuk mesin yang akan dirancang.

2. Pemilihan Bahan

Dalam menentukan bahan-bahan mesin mesti selektif. Sehingga nantinya bahan dan barang yang terpilih merupakan barang dan bahan yang memiliki kualitas dan kuantitas yang baik.

3. Perencanaan

Membuat planning menjadi sangat penting dilaksanakan, agar jelas dan terarah pekerjaan yang akan diperbuat terkait komponen mesin.

4. Biaya Produksi

Bagian ini juga merupakan hal yang urgen, karena menjelaskan tentang pembiayaan-pembiayaan alat dan bahan produksi. Jadi perlu diketahui agar bisa mengeluarkan pembayaran sesuai yang dibutuhkan.

5. Pembuatan Mesin

Pada tahap ini, perencanaan dari mesin akan diimplementasikan, sehingga menjadilah mesin pemotong yang diinginkan.

3.6. Proses Pembuatan Mesin

Pada proses ini, hasil dari rakitan berbagai bahan akan terbentuk. Proses dibagian ini dikatakan juga tahap yang menentukan jadi tidaknya mesin. Sebab

ditahap ini semua alat dan bahan dijadikan menjadi satu kesatuan. Tahap yang dilaksanakan pada proses ini ialah:

3.6.1. Proses Pengukuran

Proses pengukuran mesti dilaksanakan saat pemotongan bahan bum dilaksanakan. Dilakukan seperti ini supaya salah poong tidak terjadi. Meteran gulung menjadi alat dalam mengukur barang. Dengan begitu, tingkat kehatian-hatian tidak perlu dikhawatirkan lagi. Adapun hal yang perlu diketahui ialah.

1. Ukuran panjang bahan.
2. Alat yang dalam mengukur mengukur.
3. Jarak antara satu komponen dengan komponen lain.
4. Tinggi mesin dari permukaan lantai.

3.6.2. Proses Pemotongan

Ketika proses pemotongan terhadap bahan, digunakan mesin gerinda sebagai alat pemotongnya. Pemotong ini biasanya sering ditemukan diperbengkelan mesin. Pemotongan dengan menggunakan alat tersebut disebabkan kecepatan mesin gerinda tinggi serta kerataannya bagian tekstur bahan lebih merata dan rapi dari pada jika dilakukan dengan gergaji tangan. Bila menggunakan gergaji maka bentuknya belum tentu serapi mesin gerinda ditambah lagi dengan memerlukan waktu yang panjang.

3.6.3. Proses Pemasangan

Pemasangan ialah suatu kegiatan semua bahan sudah dalam keadaan terpotong dan dijadikan satu dalam hal menjadi sebuah mesin. Saat bahan-bahan mesin itu dipasangkan dimana bahan-banhannya tersebut terbuat dari besi bias

mempersatukan berbagai bahan. Dengan cara memakai sambungan las menjadi alat dalam menyambungkan dari setiap rangka.

3.6.4. Metode Penyambungan

Bahan yang dipakai pada proses membuat kerangka dari mesin memerlukan bahan yang berasal dari besi. Dengan begitu, jika menyambungkan bahan satu dengan bahan yang lain bisa dengan mesin serta kawat las saja. Kekutan tegangan mesin las telah diatur berdasarkan jenis bahan supaya output sambung menyambung bahan tadi bisa lebih kuat dan tidak serta merta rusak.

3.6.5. Proses *Finising*

Proses *finising* ialah tahap dimana pembuatan mesin berakhir. Uji coba akan dilakukan setelahnya. Namun terlebih dahulu dilaksanakan pemeriksasebagai tahapan dari finishing adalah pengecatan rangka mesin dan pemeriksaan kondisi mesin sebelum uji alat.

3.6.6. Gambar Perencanaan Mesin Pencacah kulit Jengkol

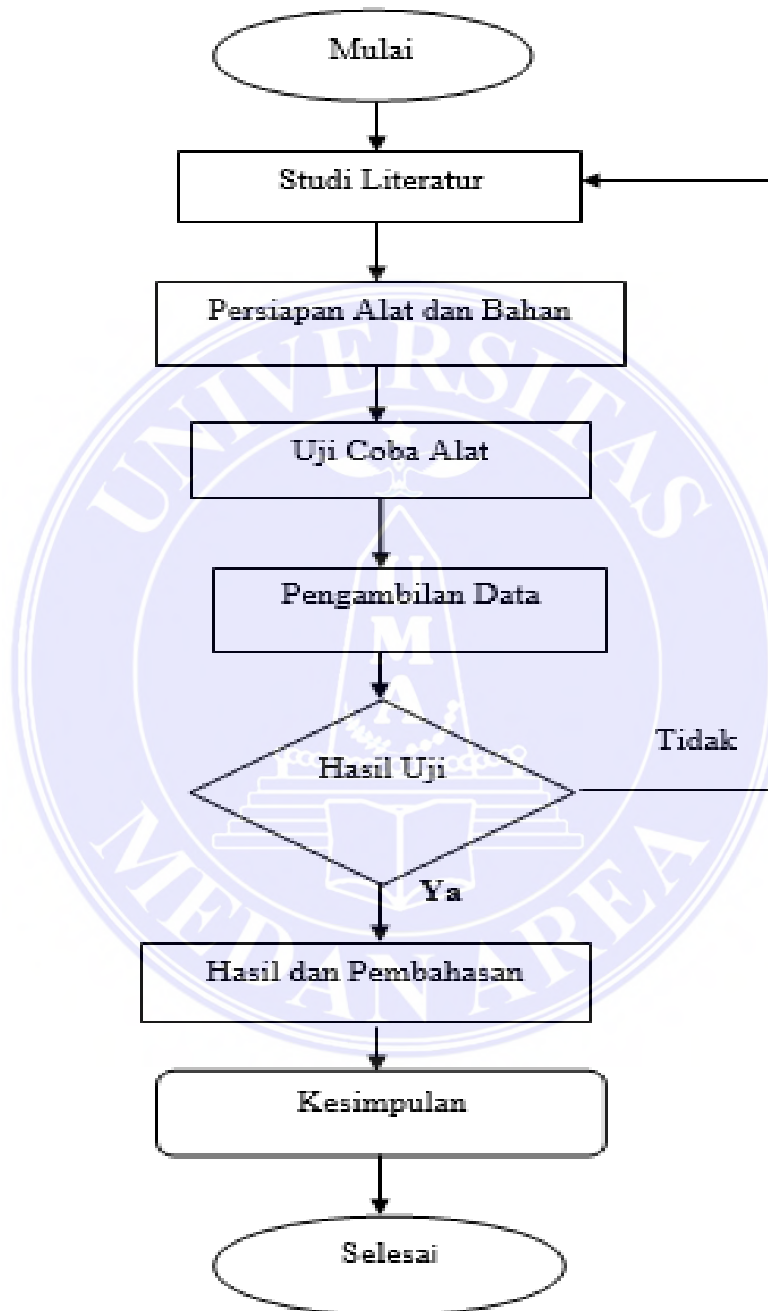
Rancangan Mesin Pencacah Kulit Jengkol dapat dilihat pada gambar 3.23 di bawah ini:



Gambar 3. 23. Mesin Pencacah Kulit Jengkol

3.7. Diagram Alir Perancangan

Diagram alir proses perancangan alat pengupas kulit jengkol diperlihatkan pada gambar 3.24.



Gambar 3. 24. Diagram Alir Perancangan

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Melalui cara menghitung serta amembahsa maka diperoleh daya motor listrik yang dipakai dalam mencacah kulit jengkol adalah sebesar 190,07 watt.
2. Dari hasil percobaan diameter puli motor 2 inci, diameter puli motor 4 inci dan diameter puli 6 inci maka didapatkan hasil cacahan kulit jengkol yang terbaik adalah dari diameter puli 6 inci dengan putaran motor 966,7 rpm.

5.2. Saran

1. Sesuai dengan penelitian yang telah dilaksanakan, bisa dipahami bahwa betapa pentingnya dilakukan penelitian lebih jauh dan mendalam terkait rancang bangun alat pencacah kulit jengkol ini sehingga nantinya didapatkan kesempurnaan dalam pembuatan alat serta metodenya lebih praktis dan berdaya guna untuk masyarakat.
2. Diperlukan penelitian tentang manfaat kulit buah jengkol agar dapat lebih dikembangkan karena mengingat belum banyak digunakannya kulit buah jengkol sebagai bahan alami yang berguna bagi kesehatan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hutasuhut, Ikhwan Kurnia (2019), *Kota Medan Darurat Sungai*, Harian Analisa, 1 Agustus 2019
- [2] Indah Sinaga, Rosliana dan Riyanto (2018), *Ekstrak Kulit Jengkol Terhadap Larva Udang*, Jurnal Biosains Vol. 4 No. 2 Agustus 2018 ISSN 2460-6804
- [3] Alfin Surya (2018), *Toksisitas Ekstrak Metanol Kulit Jengkol Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test Terhadap Larva Udang*, JRSI Volume 3. No.2 Mei 2018 ISSN 2477-2089
- [4] Mikito,A.,Yamashita,C.,Imasaki,Y.(1995). AtriterpenoidSaponin,Extraction There of and Use to Treat or Prevent Diabetes Melitus. <http://www.Freepatentsonline.com/EPO0636633.html>.
- [5] Muchtadi., Tien R., (1989), *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.
- [6] Steffi, Hendra, H., Jannah, F., dan Witarsa, W. (2009). *Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Bakar dari Sediaan Ekstrak Kulit Buah Jengkol (Pithecellobium lobatum) secara Praklinis*. Medan: Fakultas Farmasi USU.
- [7] Studiawan, H., dan Santosa M.H. (2005). *Uji Aktivitas Penurun Kadar Glukosa Darah Ekstrak Daun Eugenia polyantha pada Mencit yang Diinduksi Aloksan*. Media Kedokteran Hewan. 21(2): 62-65

- [8] Wanders, A. A. 1978. *Pengukuran Energi dalam Strategi Mekanisasi Pertanian*. Departemen Mekanisasi Pertanian FATETA. Bogor: IPB.
- [9] Widowati, L., Dzulkarnain, B., dan Sa'roni. (1997). *Tanaman Obat untuk Diabetes Mellitus*. Cermin Dunia Kedokteran. (116): 53.
- [10] Anwar, Syawaldi dan Yandiko (2018), *Analisa Pengaruh Diameter Puli Terhadap Kapasitas Produksi Pada Mesin Penumbuk Emping Jengkol*. Jurnal Menara Ilmu Vol. XII Jilid I No.79 Januari 2018.
- [11] Sugiyanto dan Juni Trisnawati (2018), *Rancang Bangun Mesin Perajang Kerupuk Jengkol Untuk Meningkatkan Pendapatan UKM*, Jurnal ENGINE VOLUME 2 NO.2 NOVEMBER 2018 E-ISSN: 2579-7433
- [12] Hutauruk, J.E., 2010. *Isolasi Senyawa Flavonoida dari kulit Buah Tanaman Jengkol (Pithecellobium lobatum Benth)*, Skripsi, FMIPA, USU.77 Jakarta