

PERENCANAAN MESIN PENCUCI BIJI DURIAN KAPASITAS 100 KG/JAM

Oleh:

Zulfan Iskandar ¹⁾

Anggi Sepgi Pratama ²⁾

Sawin Sebayang ³⁾

T.Hasballah ⁴⁾

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

E-mail:

zulfaniskandar2096@gmail.com ¹⁾

anggisepgipratama@yahoo.co.id ²⁾

teukuhasballah55@gmail.com ³⁾

sawinsebayang11@gmail.com ⁴⁾

ABSTRACT

Handling durian seeds is an agribusiness that requires serious attention. Durian seeds that have been separated from the flesh have quite a lot of benefits for humans. This condition will be a positive thing in utilizing durian seeds among the community. In the process of utilizing durian seeds before they are actually processed into food, it is necessary to have a washing process through the planning of a large-scale washing machine. This machine planning is carried out through a process of literature study, preparation of drawing schematics, planning machine components, and integrating the design results of machine components. From the results of this design, a durian seed washing machine is designed with a capacity of 100 kg/hour to be designed and the design of a durian seed washing machine can wash durian seeds in large quantities, quickly, cleanly and shorten the time at the stage of the durian seed utilization process.

Keywords: *Machine Component Planning, Durian Seed Washing Machine Pictures*

ABSTRAK

Penanganan biji durian merupakan agrobisnis yang memerlukan perhatian serius. Biji durian yang telah terpisah dari daging buahnya mempunyai kandungan cukup banyak manfaat bagi manusia. Kondisi ini akan menjadi suatu hal positif dalam memanfaatkan biji durian dikalangan masyarakat. Dalam proses memanfaatkan biji durian sebelum benar – benar diolah menjadi makanan perlu adanya proses pencucian melalui perencanaan mesin pencuci skala besar. Perencanaan mesin ini dilakukan melalui proses studi literatur, persiapan pembuatan skema gambar, merencanakan komponen mesin, dan menyatukan hasil desain komponen mesin. Dari hasil desain ini maka dihasilkan sebuah perencanaan mesin pencuci biji durian kapasitas 100 kg/jam untuk dirancang dan rancangan mesin pencuci biji durian dapat mencuci biji durian dalam jumlah banyak, cepat, bersih dan mempersingkat waktu pada tahap proses pemanfaatan biji durian.

Kata Kunci: *Perencanaan Komponen Mesin, Gambar Mesin Pencuci Biji Durian*

1. PENDAHULUAN

Durian merupakan tanaman pertanian yang memiliki peranan yang cukup bagus dan dapat diandalkan dalam mewujudkan

program pengembangan pertanian, salah satunya dalam hal penyediaan lapangan kerja, lalu dapat mengembangkan wilayah, peningkatan kesejahteraan masyarakat

khususnya para petani, dan peningkatan pendapatan negara selain itu biji durian tersebut untuk dijadikan berbagai olahan makanan manusia. Biji durian memiliki kandungan pati yang cukup tinggi. Kandungan pati pada biji durian ini sangat tinggi yaitu 43,6 % melebihi dari ubi jalar dan singkong, sehingga berpotensi sebagai alternatif untuk bahan makanan.

Dalam hal ini, penulis berkeinginan untuk merencanakan gambar perencanaan mesin pencuci biji durian kapasitas 100 kg/jam. Upaya ini dilakukan agar memudahkan masyarakat dalam merancang mesin dan biji yang sudah terpisah dari daging durian agar lebih mudah dan efisien.

Ruang lingkup pembahasan antara lain, menentukan komponen utama pada



Gambar 2.1 Biji Durian

2.1 Penanganan Biji Durian

Sebelum menghasilkan sebuah produk biji durian ada beberapa proses yang harus dilakukan antara lain,

- a. Pengumpulan
- b. Pencucian

perencanaan mesin, menentukan jenis motor yang dipakai pada perencanaan mesin, pelaksanaan desain pada mesin pencuci biji durian, menentukan hasil desain masing-masing komponen utama pada mesin, menentukan kapasitas, dan assembling pada mesin yang direncanakan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Menurut (Amabarita), bentuk dari biji durian berbentuk bulat lonjong dan tekstur berkeping dua serta berwarna coklat muda. Dengan memanfaatkan limbah biji durian, sebagai bahan alternatif maka akan menambah nilai ekonomisnya dan tentunya akan meningkatkan hal positif dilingkungan masyarakat.

c. Pengerinan

2.2 Perencanaan dan Pemilihan Konsep Produk

Pertama perlu diadakan untuk menjelaskan secara lebih detail sebelum perencanaan tersebut dikembangkan lebih lanjut. Ada yang harus dilakukan setelah melakukan perencanaan dan pemilihan konsep produk sebagai berikut.

- a. Tinjauan Perencanaan
- b. Konsep Desain
- c. Mewujudkan Desain
- d. Detail Konsep

2.3 Perencanaan Komponen Alat

Ada beberapa fungsi perencanaan setiap komponen utama pada mesin yang akan dibahas pada penelitian, sebagai berikut.

2.3.1 Rangka Mesin

Rangka mesin adalah struktur datar yang terdiri dari sejumlah batang-batang besi yang disambung-sambung menggunakan

teknik las. Konstruksi perencanaan rangka bertugas mendukung beban atau gaya yang bekerja pada sebuah mesin tersebut.

2.3.2 Motor Penggerak

Motor yang akan digunakan dalam perencanaan mesin adalah motor bensin dengan daya putaran 2800 rpm.

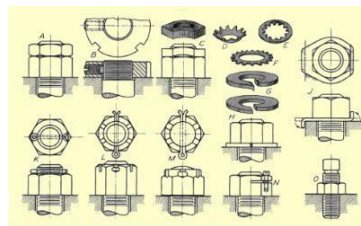


Gambar 2.2 Motor Bensin

2.3.3 Baut dan Mur

Sistem baut dan mur adalah sambungan ini menggunakan sambungan yang dapat dibuka tanpa merusak bagian yang disambung pada material penyambung ini

sendiri, penyambungan dengan mur dan baut yang paling banyak digunakan sampai saat ini.



Gambar 2.3 Baut dan Mur

2.3.4 Tangki Pencuci

Tangki pencuci atau bisa disebut dengan wadah (basin) atau penampungan baik benda cair maupun benda padat adalah

salah satu komponen yang sangat penting sebagai tempat wadah baik wadah benda cair maupun wadah benda padat.



Gambar 2.4 Tangki Pencucian

2.3.5 Pengaduk

Pengadukan adalah proses yang menciptakan terjadinya gerakan didalam tabung yang berisi bahan yang diaduk.

Tujuan operasi pengadukan pada utamanya adalah terjadinya pencampuran.



Gambar 2.5 Poros dan sirip pengaduk vertikal

Puli adalah berfungsi sebagai media transmisi atau meneruskan tenaga dari poros satu ke poros lain dengan menggunakan sabuk v-belt, sehingga terjadi perubahan energi.

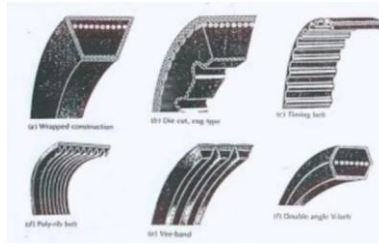
2.3.6 Puli dan Sabuk

Gambar 2.6 Puli



Sabuk transmisi menggunakan sabuk “V”, dan sabuk berfungsi dapat mentransmisikan daya yang besar dengan

tegangan rendah. Dalam perencanaan transmisi memakai jenis sabuk-V (V-belt).



Gambar 2.7 Bentuk konstruksi sabuk

2.3.7 Bantalan

Penggunaan bantalan untuk menumpu poros dengan putaran suatu gerakan yang

bolak balik, dan bekerja secara halus serta ketahanan umurnya relatif baik.



Gambar 2.8 Bantalan

2.3.8 Poros

Poros atau poros transmisi adalah sebuah elemen mesin yang berbentuk silinder pejal yang berfungsi sebagai penerus daya

dan tempat dudukan elemen mesin, seperti pulley, sprocket, roda gigi, dan kopling. Poros juga sebagai elemen penerus dan putaran dari penggerak mesin.

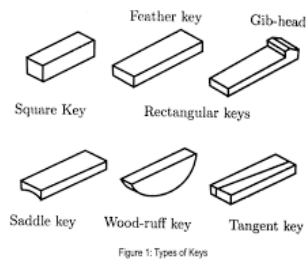


Gambar 2.9 Poros

2.3.9 Pasak

key atau pasak adalah bagian komponen mesin yang digunakan untuk menghubungkan poros atau mengunci

komponen elemen mesin yang berputar, seperti pada poros dengan puli dan memungkinkan terjadinya torsi.



Gambar 2.10 Pasak tanam

3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian

Penelitian ini dilakukan kurang lebih selama 3 bulan dengan proses awal dengan studi literatur, menyiapkan bahan hingga proses pelaksanaan, proses pelaksanaan penelitian serta penyusunan dilakukan di Fakultas Teknik Universitas Darma Agung.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir (TA) ini antara lain,

a. Studi literatur

Metode ini ialah menempatkan bahan informasi melalui buku-buku

b. Laptop

dan website sebagai pedoman yang harus berhubungan konsep penelitian.

b. Perangkat desain

Mepersiapkan alat gambar berupa skema desain dan menyediakan peralatan serta bahan kerja yang akan digunakan sesuai kebutuhan.

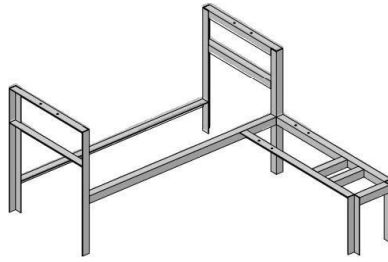
3.3 Perangkat Alat Desain

a. Perangkat Autodesk

Pada pembuatan skema gambar, pendesaian memakai komputer sebagai alat utama desain 3D dengan aplikasi autodesk (*software Autodesk Inventor*) sebagai alat desain gambar mekanik.



Gambar 3.1 Laptop HP



- Merek : Hp
- Operation System : Windows 7
- Processor : Intel(R) Core(TM) i3-2350M
CPU @ 2.30 GHz, 2300 Mhz,
2 Core(s), 4 Logical.
- Memori : 2 GB

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Desain Komponen Utama Mesin

Hasil komponen perencanaan mesin adalah hasil desain gambar setiap komponen - komponen utama pada mesin pencuci biji durian.

4.2.1 Desain Rangka Mesin

Hasil desain rangka mesin merupakan komponen yang berfungsi sebagai dudukan untuk setiap komponen pada mesin pencuci biji durian. Perencanaan

material bahan rangka pada mesin adalah besi profil 'L' berukuran 50 x 50 x 5 mm.

Gambar 4.1 Hasil Desain Rangka Mesin

4.2.2 Penentuan Motor Bensin

Motor bensin berfungsi sebagai sumber tenaga penggerak utama pada mesin pencuci biji durian, dan perencanaan motor yang digunakan dalam penelitian adalah motor bensin dengan daya putaran 2800 rpm.

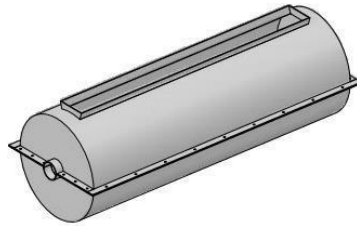


Gambar 4.2 Penelitian Pada Motor

4.2.3 Desain Tabung Pencuci

Hasil desain komponen tabung pencuci adalah tempat dimana bahan biji durian akan dicuci, Perencanaan jenis material

bahan pada tabung pencuci adalah baja plat yang memiliki tebal 1.5 mm, dan dirolling berbentuk silinder vertikal.

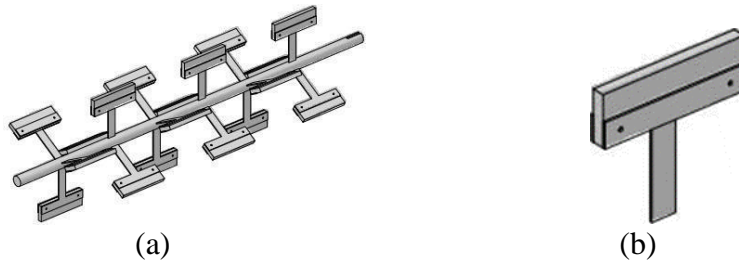


Gambar 4.3 Hasil Desain Tabung Pencuci

4.2.4 Desain Pengaduk

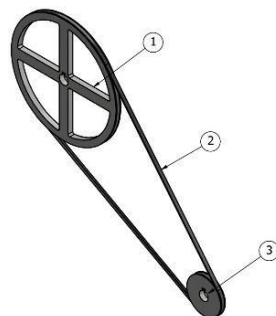
Hasil desain (gambar a) komponen poros sebagai transmisi putaran daya dari motor untuk proses pengadukan. Perencanaan bahan material yang digunakan adalah baja pejal St 37 dengan diameter 38,1 mm dan panjang 1510 mm. Hasil desain komponen sirip pengaduk pada gambar 4.5

merupakan komponen yang disatukan dengan poros pengaduk pada tabung mesin pencuci biji durian adalah guna biji yang dicuci bergesekan dengan biji durian lainnya. Pada perencanaan bahan material adalah plat baja serta menyatukan ujung sirip dengan bahan busa karet yang disambung dengan mur dan baut.



Gambar 4.4 (a) Hasil Desain Poros Pengaduk dan (b) Desain Sirip Pengadu

4.2.5 Desain Puli dan Sabuk

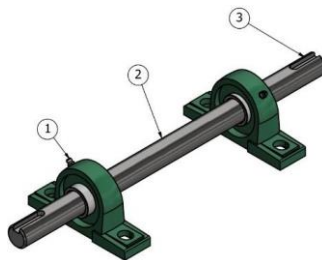


Gambar 4.5 Hasil Desain Puli dan Sabuk

Hasil desain komponen penyatuan puli dan sabuk pada gambar 4.6 berfungsi untuk memindahkan daya putaran dari daya utama pada poros motor, dan memutar

puli sehingga poros pengaduk ikut berputar.

4.2.6 Desain Bantalan dan Poros Transmisi

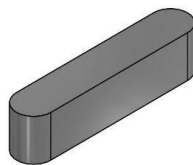


Gambar 4.6 Hasil Desain Poros Transmisi pada Bantalan Ket: 1. Bantalan, 2. Poros, dan 3. Tempat Pasak

Hasil desain komponen penyatuan bantalan dan poros transmisi pada gambar 4.6, perencanaan bantalan berfungsi untuk menumpu poros berbeban seperti komponen puli sehingga putaran dapat

berlangsung secara normal dan halus, serta perencanaan poros transmisi berfungsi untuk menghubungkan 2 puli untuk mentransfer daya putaran dari daya utama (motor).

4.2.7 Desain Pasak

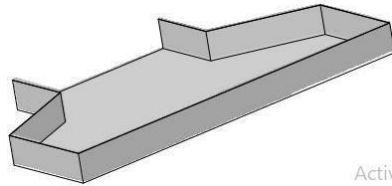


Gambar 4.7 Hasil Desain Pasak

Hasil desain komponen pasak pada gambar 4.7 berfungsi sebagai penghubung sekaligus pengunci poros pada puli. Adanya rancangan pasak pada komponen

poros dipastikan gerakan putaran akan relatif antara poros dan puli dapat dicegah.

4.2.8 Desain Corong Talang

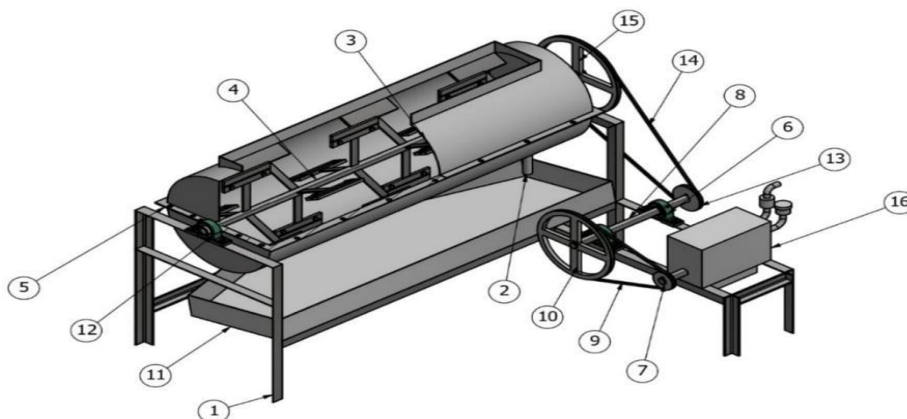


Gambar 4.8 Hasil Desain Talang

Hasil desain komponen corong keluaran pada gambar 4.9 berfungsi sebagai saluran keluar bagi biji durian yang sudah bersih setelah melewati proses pencucian pada tabung pencuci. Perencanaan bahan

material adalah baja plat 1.5 mm, dan rancangan yang akan di posisikan di bawah tabung pencuci.

4.3 Gambar Assembling



Gambar 4.9 Gambar Assembling Mesin

Keterangan gambar :

- 1. Rangka mesin
- 2. Keran keluaran air
- 3. Tabung pencuci
- 4. Poros pengaduk
- 5. Lubang baut pada tabung
- 11. Corong keluaran
- 12. Bantalan pada poros pengaduk
- 13. Puli pada poros transmisi
- 9. Sabuk

- 6. Bantalan transmisi
- 7. Puli pada motor
- 8. Poros transmisi
- 14. Sabuk
- 15. Puli pada poros pengaduk
- 16. Motor bensin

4.3.1 Cara kerja mesin pencuci biji durian

Prinsip kerja mesin pencuci biji durian adalah daya dari putaran motor (daya

utama) penggerak di transfer melalui putaran poros pada puli menjadi daya dan putaran mekanis. Pada tabung yang terdiri dari potos pengaduk akan memutar isi tabung yang bekerja untuk mencuci biji durian, dan dengan gaya yang bekerja pada poros pengaduk, mengakibatkan permukaan biji durian yang diaduk akan bergesekan dengan pengaduk serta antar biji tersebut yang dicampur dengan air, dan sehingga lendir/limbah yang menempel pada biji durian tersebut

terlepas dan bersih (tercuci secara optimal).

4.4 Analisa Perlengkapan Material

Tujuan ini adalah untuk mengetahui bahan yang diperlukan dalam perencanaan yang nantinya dapat berguna untuk melihat jumlah material bahan dari mesin dan untuk bahan masukan bagi perancang lain yang ingin merancang mesin yang sama.

Tabel 4.1 Tabel 4.1 (Material bahan)

No.	NAMA BAHAN	JUMLAH
1.	Baja Plat Roll	Tebal. 1,5 mm
2.	Baut ½ x ¾	5
3.	Baut Ø6	40
4.	Baut 3/8x2	12
5.	Batu Gerinda	5 unit
6.	Besi plat 1200x4200	1 lembar
7.	Besi strip 3x30x6000	1 lembar
8.	Besi strip 1x25x5000	1 batang
9.	Besi siku 50x50x5	2 batang
10.	Besi Strip	1 batang
11.	Besi poros Ø38x1500	14 kg
12.	Besi poros Ø22x500	5 kg
13.	Dempul	3
14.	Kacamata Las	1 unit
15.	Kertas pasir 500 dan 150	10 lembar
16.	Kawat Las	½ kg
17.	Mata Bor Ø6	1 unit

18.	Mata bor Ø10	1 unit
19.	Motor bensin	1 unit
20.	Lahar 7/8"	2 unit
21.	Ring 3/8	12 unit
22.	Scrap	3
23.	Sabuk A 50	1 unit
24.	Sabuk A37	1 unit
25.	Paku rivet Ø4	150 unit
26.	Puli A 12"	2 unit
27.	Puli A 3"	1 unit
28.	Puli A 2"	1 unit
29.	Baja Plat Roll Tabung	Tebal. 1,5 mm & Panjang 1510 mm

5. SIMPULAN

Melalui pengambilan beberapa sampel dan studi literatur yang dilakukan, dapat diperoleh informasi perencanaan (desain) mesin tersebut memiliki efisiensi bagi masyarakat. Perencanaan (desain) tiap komponen pada mesin dan bentuk dimensi pada mesin yang kompak dapat mudah difahami serta dikembangkan (rancang). Perencanaan mesin kapasitas 100 kg/jam, perhitungan perencanaan dalam sekali pengolahan dapat menampung 25 kg biji durian dan memerlukan waktu selama 15 menit sekali proses pencucian.

Saran yang diberikan penulis kepada perancang mesin pencuci biji durian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebelum melakukannya rancangan pada mesin, pelajari dahulu langkah rancangan dengan baik agar

hasil fabrikasi mesin sesuai dengan yang kita harapkan.

2. Untuk proses perancangan mesin pencuci biji durian yang efektif menyiapkan komponen yang dibutuhkan seperti beberapa bahan material utama pada rencana (baja plat, baja pejal St 37, dan besi profil 'L') dan peralatan kerja dalam perancangan utama (alat ukur, perlengkapan las, dan gerinda).
3. Untuk safety pada keselamatan kerja, peru yang diutamakan perhatikan APD (alat pelindung diri) saat memulainya proses perancangan pada mesin pencuci biji durian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Joseph E. Shigley, Larry D. Mitchell. 1984.
Mechanical Engineering Design, Perencanaan Teknik Mesin. Edisi Keempat. Jakarta : Erlangga.
- Sularso, Kiyokatsu Suga. 1997. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan: Elemen Mesin*. Cetakan Kesembilan. Jakarta : PT. Pradnya Paramita.
- Zainuri, Ach. Muhib. 2019. *Kekuatan Material*. Yogyakarta : Andi (Anggota IKAPI)
- Hartono, Sugiarto dan Sato, Takhesi. 1993. *Menggambar Mesin Menurut Standart ISO*. Jakarta : PT. Pradnya Paramitha.
- Wahyono. (2009). *Karakteristik Edible Film Berbahan Dasar Kulit dan Pati Biji Durian (Duriosp) untuk Pengemasan Buah Strawberry*. Skripsi. UMS.
- <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/12/21/produksi-durian-sumatera-utara>
- <http://staff.unila.ac.id/suudi74/files/2012/09/Materi-6-PASAK-2014.pdf>
- https://www.academia.edu/8355450/Daya_Yang_diteruskan_oleh_Sabuk_Belt