

RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS KULIT POLONG KACANG HIJAU SISTEM ROLLER DENGAN KAPASITAS 90 KG/JAM

Oleh:

Eduard Jiswel Simanjuntak ¹⁾

Tuada Sigalingging ²⁾

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

E-mail:

eduardjiswel@gmail.com ¹⁾

tuadasigalingging@gmail.com ²⁾

ABSTRACT

The purpose of this design is to make a mung bean pod peeler, calculate the power and the main components used to peel mung bean pods so that it is useful for mung bean farmers and as a solution to make threshing results more efficient and effective. In this design the primary data used is, the motor power required to peel the skin of the green bean pods is 1.6 HP and according to the planned power, which is 2 HP with a rotation of 1800 Rpm. The working principle of this machine is to utilize a thresher cylinder that rotates clockwise which will thresh or peel the skin of the green bean pods with blades capable of cutting the stems of the mung bean, with the exhaust groove on the thresher lid so as to facilitate the stems can come out of the funnel and mung bean seeds will go down to the reservoir through a sieve in the thresher. The green beans that are dropped are green beans that are ready to harvest and dry so that they are easy in the threshing process. The engine frame uses an L profile, size (40 x 40 x 4) mm. For the threshing process, the tool is capable of threshing 1,324 grams of green beans in one rotation of the thresher cylinder.

Keywords: *Roller System Of Mung Bean Pod Peeler.*

ABSTRAK

Tujuan rancang bangun ini adalah membuat alat pengupas kulit polong kacang hijau, menghitung daya dan komponen – komponen utama yang digunakan untuk mengupas kulit polong kacang hijau sehingga bermanfaat bagi para petani kacang hijau dan sebagai solusi untuk menjadikan hasil perontokan lebih efisien dan efektif. Dalam rancang bangun ini data primer yang digunakan adalah, daya motor yang dibutuhkan untuk mengupas kulit polong kacang hijau adalah 1.6 HP dan sesuai dengan daya yang direncanakan yaitu 2 HP dengan putaran 1800 Rpm. Prinsip kerja dari mesin ini adalah dengan memanfaatkan silinder perontok yang berputar searah jarum jam yang akan merontokkan atau mengupas kulit polong kacang hijau dengan mata-mata pisau yang mampu memotong bagian batang kacang hijau, dengan adanya alur buang pada tutup perontok sehingga memperlancar batang bisa keluar dari corong buang dan biji kacang hijau akan turun ke penampungan melalui saringan di perontok. Kacang hijau yang di rontokkan adalah kacang hijau yang siap panen dan kering sehingga mudah dalam proses perontokan. Rangka mesin menggunakan profil L, ukuran (40 x 40 x 4) mm. Untuk proses perontokan alat mampu merontokkan 1.324 gr kacang hijau sekali putaran silinder perontok.

Kata Kunci : *Alat Pengupas Kulit Polong Kacang Hijau Sistem Roller.*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dengan semakin berkembangnya teknologi dan industri yang semakin harus sesuai dengan tuntutan jaman. Salah satunya cara mengatasi permasalahan tersebut dengan cara mengembangkan teknologi tepat guna untuk memenuhi kebutuhan dan kualitas produksi yang di hasilkan. Indonesia sebagai negara petani, yaitu salah satu hasil pertanian yang di hasilkan adalah tanaman kacang-kacangan seperti kacang hijau, kacang tahah, kacang kedelai dan masih banyak lagi, dalam hal ini tanaman kacang hijau adalah salah satu pangan yang banyak di gemari masyarakat dan mempunyai nilai ekonomis yang tinggi, selain itu tanaman ini tumbuh subur di daerah tropis dengan subur seperti di indonesia.

Sekarang ini masih banyak petani kacang hijau yang memakai cara manual untuk merontokkan dan mengeringkan hasil panennya ada yang sudah memakai alat tetapi masih menggunakan tenaga manusia sebagai penggerakannya. Padahal untuk memperoleh hasil panen yang baik dan bersih petani harus melakukan beberapa tahap dalam merontokkan hasil panennya, petani harus melakukan perontokan, pembersihan kotoran yang berasal dari tankai pohon kacang hijau, begitu juga dengan proses pengeringan harus di lakukan dengan cara manual untuk menjemur dan semua itu tergantung iklim atau cuaca di daerah penghasil kacang hijau. Apa bila itu semua dilakukan oleh mesin petani akan terbantu dan memperoleh hasil panen yang lebih baik. Maka dari itu perlu adanya ***Rancang bangun pengupas kulit polong kacang hijau sistem roller dengan kapasitas 90 kg/jam*** dengan inovasi pengembangan yang mendukung untuk mempercepat proses pemanenan kacang hijau.

Tidak terkecuali Laubaleng tepatnya di Kabupaten karo, para petani

sudah mulai menanam dan membudidayakan kacang hijau mengingat modal yang dibutuhkan tidak terlalu banyak dengan keuntungan yang di hasilkan cukup besar, hal itulah yang membuat semakin banyak petani yang mulai membudidayakan kacang hijau. Waktu untuk pemanenan kacang hijau perlu diamati, umur panen kacang hijau berbeda-beda tergantung varietasnya. Varietas unggul kacang umumnya berumur pendek yaitu saat tanaman berumur 58-65 hari setelah tanam. Untuk varietas yang berumur panjang baru dipanen pada umur maksimal 100 hari setelah tanam. Untuk benih, pemanenan dilakukan bila polong sudah tua, Panen dilakukan dengan cara dipetik satu persatu menggunakan tangan. Selain itu, dapat pula dengan cara memotong polong menggunakan pisau atau gunting yang tajam. Polong kacang hijau yang dipanen dengan cara dipetik, pemetikannya dilakukan ketika tanamannya berada dilahan penanaman. Panen polong kacang hijau dapat dilakukan serempak, tetapi pada beberapa varietas dipanen bertahap hingga 2 sampai 3 kali pemetikan. Pada varietas kacang hijau yang polongnya masak serempak, pemanenan dapat dilakukan dengan cara memotong tangkai polong menggunakan pisau atau gunting yang tajam.

Kondisi tersebut juga yang dilakukan para petani kacang hijau di Laubaleng tepatnya Kabupaten Karo. Mereka mengeluhkan proses pengolahan kacang hijau pasca panen yang membutuhkan waktu yang cukup lama dikarenakan petani masih menggunakan proses yang manual atau tenaga manusia, dalam proses pengeringan kacang hijau. Kegiatan pengeringan kacang hijau menggunakan sinar matahari yang bertujuan untuk mengurangi kadar air yang terkandung di dalamnya dengan kadar air rendah 14-16% dan kadar airnya masih 30-40% dengan alasan mengejar waktu tanam berikutnya atau karena musim hujan. Pada

proses pengeringan biasanya memakan waktu 2-3 hari tergantung kondisi panas matahari.

Proses selanjutnya yaitu perontokan kacang hijau yang dilakukan perontokan ini agar tidak merusak biji kacang hijau. Tahap terakhir yaitu sortasi, yang bertujuan untuk memisahkan kotoran yang masih menempel pada biji kacang hijau. Jelas dari ketiga tahapan tersebut membutuhkan waktu yang lama dan mampu mempengaruhi produktivitas para petani kacang hijau.

Untuk itu penulis mencoba merencanakan salah satu mesin yang paling di perlukan petani kacang hijau yaitu mesin pengupas kulit polong kacang hijau sistem roller dengan kapasitas 90kg/jam dan mengembangkan teknologi tepat guna di sektor pertanian guna membantu proses produksi secara cepat, bersih, efisien dan mengurangi susutnya hasil panen serta meningkatkan hasil produksi pertanian kacang hijau.

1.2. Rumusan masalah

Dalam pengerjaan suatu produk pada permesinan diperlukan pengerjaan yang persis dan baik dalam pengerjaan tertentu. Untuk memperoleh hasil yang baik masalah yang di jumpai dalam perencanaan sebuah mesin pengupas kulit polong kacang hijau adalah:

1. Bagaimana prinsip kerja mesin pengupas kulit polong kacang hijau?
2. Mengetahui bagaimana gambar mesin pengupas kulit polong kacang hijau.
3. Bagaimana menentukan ukuran-ukuran komponen utama mesin?
4. Bagaimana analisa biaya pembuatan mesin?
5. Bagaimana perawatan mesin?

1.3. Batasan Masalah

dengan cara memukul kacang hijau yang dibungkus dengan karung, namun diperlukan teknik khusus dalam proses

Agar pembahasan masalah tidak melebar, lebih tertuju dan terkonsentrasi pada permasalahan yang akan dibahas, sehingga skripsi ini diberikan batasan masalahnya sebagai berikut :

1. Perancangan mesin pengupas kulit polong kacang hijau didasari oleh kriteria perancangan, dimana elemen yang di gunakan motor bensin, silider perontok, pulley, sabuk, bantalan, pasak, dan poros
2. Pembuatan mesin pengupas kulit polong kacang hijau menggunakan panduan gambar teknik.
3. Sebagai moror penggerak menggunakan motor bensin.
4. Pengujian mesin pengupas kulit polong kacang hijau di lakukan untuk mengetahui kesesuaian dari kriteria dan efektifitas maupun kapasitas yang telah di tentukan dari mesin pengupas tersebut.
5. Perawatan mesin dilakukan secara rutin dan secara periodik.

1.4. Tujuan perencanaan

Tujuan yang di harapkan dari pembuatan tugas ahir ini adalah:

1. Melengkapi salah satu syarat kelulusan program S-1 Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Darma Agung. Untuk memenuhi mata kuliah Tugas Akhir.
2. Mampu mendisain dan memodifikasi mesin kearah yang lebih baik.
3. Mengetahui system kerja mesin pengupas kulit kacang hijau.

1.5. Manfaat perencanaan

Dari kegiatan rancang bangun ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

- a. Masyarakat ekonomi lemah, pada alat pengupas kulit polong kacang hijau ini bermanfaat untuk mengurangi biaya dan waktu bila dibandingkan dengan cara tradisional.
- b. Untuk menambah pengetahuan dan mengembangkan ilmu baik praktek mau pun teori selama belajar di Universitas Darma Agung Medan.
- c. Mahasiswa yang akan membahas hal yang sama untuk menjadikan bahan masukan atau sebagai bahan perbandingan.

1.6. Metode pengumpulan data

Pengumpulan data mengenai tugas rancang bangun ini diperoleh dengan cara sebagai berikut:

- a) Studi literatur dengan membaca buku, artikel pada blok dan website yang berhubungan dengan pengupasan kulit polong kacang hijau.
- b) Melakukan konsultasi dengan pembimbing yang bersangkutan maupun pihak-pihak yang dapat membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang memahami dan mengerti tentang pembuatan alat pengupas kulit kacang hijau tersebut.
- c) Melakukan studi lapangan dengan mengamati dan melihat rancang bangun yang sudah ada.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gambaran umum mesin perontok (pengupas)

Kegiatan perontok biji-bijian dilakukan setelah kegiatan panen. Kegiatan perontok ini dapat dilakukan secara tradisional (manual) atau menggunakan

mesin perontok. Secara tradisional kegiatan perontokan dan menghasilkan susuk tercecer yang relatif besar, mutu yang kurang baik akibat busuk tak sempat terontok, dengan membutuhkan tenaga yang cukup melelahkan. Mesin perontok dirancang untuk memperbesar kapasitas kerja dan meningkatkan efisiensi kerja sehingga akan memperoleh mutu hasil yang baik dan susuk tercecer yang kecil. Berbagai macam jenis dan mesin perontok biji-bijian yang terdapat di Indonesia, mulai dari yang berkapasitas kecil, sedang, sehingga kapasitas besar (mobile).

Prinsip kerja mesin perontok biji-bijian dikenal ada 3 jenis mekanisme gerak yaitu serut (stiping), pukul (hammering) dan benturan (impact).

Mekanisme serut (stiping) dimana bahan yang akan dirontokkan dengan cara ditarik menggunakan silinder yang ditancapkan jeruji-jeruji besi yang membentuk seperti sisir.

1. Mekanisme pukul (hammering) cara ini masih banyak dilakukan oleh petani padi dan kedelai dengan manual dimana bahan dimasukkan ke dalam karung, lalu dirontokkan dengan dipukul menggunakan balok atau tongkat kayu di atas karung tersebut.
2. Mekanisme benturan (impact) dimana bahan terjepit di antar gigi-gigi silinder perontok yang terbuat dari besi batangan dipasang memanjang mendatar, bahan pemecah menghantam dinding rumah silinder perontok yang mempunyai gigi perontok juga seperti silindernya.
3. Kadar air dalam hasil panen akan dirontokkan juga mempengaruhi hasil perontokan dan tingkat kehilangan hasil panen. Dimana akan mengkaibatkan hasil panen yang rusak atau pecah dan sulit untuk dirontokkan. Dalam tabel 2.2 dapat kita lihat kadar air yang mempengaruhi hasil perontokan.

2.2. Komponen utama mesin

Bagian utama pengupas kulit polong kacang hijau dan bagian yang sangat mendukung fungsi kerja mesin. Adapun bagian-bagian pengupas kulit polong kacang hijau sebagai berikut;

2.2.1 Kerangka Mesin

Rangka merupakan suatu komponen penting yang harus ada dalam mesin pengupas kulit polong kacang hijau ini. Hal ini di karenakan rangka adalah penopang komponen-komponen yang ada pada mesin pengupas kulit polong ini. Oleh karena itu konstruksi dari rangka mesin harus kuat dan mampu menahan getaran. Berdasarkan pernyataan tersebut maka bahan rangka mesin pengupas kulit polong kacang hijau terbuat dari besi profil "L" 40x40x3 [mm], kekuatan rangka dapat di tambah dengan cara pengelasan dan pembuatan yang baik pula, penyambungan rangka adalah dengan metode penyambungan las SMAW yang dimana metode ini lebih kokoh dan mudah di kerjakan.

2.2.2 Perencanaan daya

Dalam perencanaan perancangan mesin maka kita harus mengetahui cara untuk mencari daya yang kita perlukan untuk menggerakkan sebuah mesin maka kita dapat melihat rumus untuk mencari daya motor yang terdapat di bawah ini.

$$P_d = f_c \cdot x \cdot p$$

[kw].....

.....(sularso, elemen mesin 1987 hal 7)

Dimana :

P_d = daya rencana (HP)

f_c = faktor koreksi (1,2)

P = daya motor (watt)

2.2.3 Poros

Poros berfungsi sebagaiudukan silinder pengupas yang berputar harus benar-benar di perhitungkan dan dibuat

cukup kuat sehingga mampu menambah beban yang diberikan kepadanya. Dalam perencanaannya suatu poros yang dipergunakan sebagai suatu komponen dari sebuah mesin. Ketahanan bahan terhadap korosi yang harus di perhitungkan, karena korosi dapat merusak mikro struktur dari poros yang tentunya akan mengakibatkan menurunnya kekuatan poros dan dapat memperpendek usia pemakaian poros.

2.2.4 Sabuk

Sabuk berfungsi untuk mentransmisikan daya dari pully penggerak ke pully yang digerakkan. Pada rancangan Mesin Pengupas kulit polong kacang hijau ini, sabuk yang digunakan adalah sabuk V tipe B. Sekarang ini, penggunaan jenis sabuk V lebih umum dibandingkan jenis sabuk-sabuk lainnya. Hal ini disebabkan oleh kemampuan mentransmisikan daya yang cukup besar dan harga yang relative murah.

2.2.5 pully

Pulley berfungsi untuk memindahkan putaran yang dihasilkan oleh motor bensin terhadap pulley yang terdapat pada reducer. Pully merupakan elemen mesin yang berbentuk lingkaran besi dan mempunyai lubang di titik pusat untuk tempat poros serta mempunyai parit yang melingkar untuk tempat sabuk. Dimana pulley sering dipasangkan dengan poros dan selalu menggunakan pasak sebagai pengunci antara pulley dengan poros. Bentuk dan ukuran pulley sangat berhubungan erat dengan bentuk dan jenis sabuk yang digunakan.

2.2.6 Bantalan

Bantalan pada rancang bangun ini berfungsi untuk menahan poros yang berputar pada sumbunya, Sehingga putaran

lebih stabil serta aus yang ditimbulkan dapat diperkecil.

dapat berlangsung dengan halus, aman dan tahan lama. Bantalan harus cukup kuat, kokoh untuk memungkinkan poros serta elemen mesin lainnya bekerja dengan baik. Jika bantalan ini tidak berfungsi dengan baik maka performa seluruh system akan menurun dan tidak bekerja semestinya.

2.3. Prinsip kerja

Komponen utama pada alat ini adalah perontok yang berfungsi merontokkan kulit polong serta batang kacang hijau. Adapun prinsip kerja dari mesin ini adalah diawali dari putaran pada motor bensin dan diteruskan ke puli poros perontok melalui sabuk, selanjutnya drum perontok akan berputar. Pertama kacang hijau yang telah di panen di masukkan ke drum perontok melalui input drum sehingga batang serta biji kacang hijau ikut di rontokkan di dalam drum perontok. Selanjutnya biji kacang hijau yang telah rontok akan jatuh setelah melewati jaring di bawah drum perontok dan batang kacang hijau yang telah hancur terbuang melalui output kotoran drum yang selanjutnya biji yang telah rontok akan jatuh ke penampungan, dan begitu proses berulang-ulang hingga proses panen kacang hijau selesai.

3. METODE PELAKSANAAN

3.1. Metode Perancangan

Agar pembahasannya tidak menyimpang dari topik utama pembasan maka disusun urutan pembahasannya sesuai dengan apa yang diinginkan oleh tujuan perencanaan pada pembahasan. Adapun proses pembahasannya adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan rancang bangun mesin pengupas kulit polong kacang hijau berfokus ke pertanian.

Bantalan adalah elemen mesin yang menumpu poros yang berbeban sehingga putaran atau gerakan bolak balik

2. Menentukan bahan yang digunakan untuk membuat mesin pengupas kulit polong kacang hijau.

3.2. Perhitungan Komponen utama pada mesin

1. Perencanaan kapasitas (Q) dan Putaran Pada silinder Pengupas
2. Menentukan putaran penggerak dan diameter puli pada mesin pengupas kulit polong kacang hijau
3. Mesin pengupas kulit polong kacang hijau di lengkapi komponen-komponen sesuai dengan data.

3.3. Perencanaan Poros

Poros merupakan salah satu bagian dari setiap mesin penting. Karena hampir semua mesin meneruskan tenaga bersama-sama dengan putaran, oleh karena itu poros memegang peran utama dalam transmisi dalam sebuah mesin.

Putaran motor penggerak yang digunakan adalah 1800 rpm, perlu memperhatikan hal penting dalam perencanaan sebuah poros. Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut :

1. Besarnya momen puntir atau torsi yang terjadi
2. Menentukan Tegangan Geser Izin
3. Perencanaan diameter poros
4. Menentukan Tegangan Geser Yang Terjadi
5. Menentukan/Pemeriksaan Sudut Puntir Yang Terjadi
6. Poros Yang Digunakan

3.4. Menentukan Bahan dan Ukuran Sabuk

1. Kecepatan linear sabuk V
2. Menentukan panjang keliling sabuk V

3.5. Menentukan Bahan Puli

3.6. Perencanaan Bantalan

1. Data Bantalan

3.7. Pemilihan Bahan Dalam Perancangan

Perancangan adalah hal yang penting dilakukan dalam hal merancang atau pembuatan mesin pengupas kulit polong kacang hijau, agar dapat diketahui berapa jumlah kekuatan ketahanan pembebanan pada mesin, untuk mengetahui berapa kekuatan sambungan las dan kekuatan rangka mesin yang dapat ditampung.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perakitan bagian-bagian mesin

Pada bab ini akan dibahas proses pembuatan bagian-bagian utama pada mesin pengupas kulit polong kacang hijau.

4.4.1 Rangka mesin

Rangka mesin dibuat dari profil L dengan ukuran $40 \times 40 \times 4$ mm dengan bahan st 37. langkah pertama profil L dipotong dengan menggunakan mesin gerinda potong menjadi beberapa bagian sesuai dengan yang telah ditentukan, kemudian profil L yang telah dipotong disambung dengan proses pengelasan SMAW dan hasil lasan diratakan menggunakan gerinda tangan sehingga terbentuk rangka mesin sesuai dengan yang di rancang.



Gambar 4.1 Rangka mesin

Setelah rangka mesin terbentuk, rangka mesin diberi lubang dibagian yang telah ditentukan dengan menggunakan mesin bor yang berfungsi sebagaiudukan

1. Upah pekerja/sewa bengkel

2. Perhitungan Bantalan

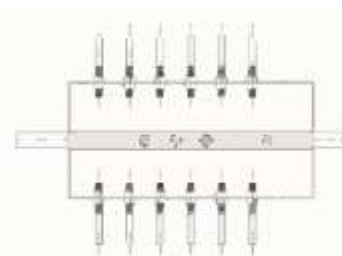
motor penggerak yaitu motor penggerak, dan bantalan.

4.4.2 Rumah Perontok

Langkah pertama pelat berukuran $1200 \times 2200 \times 1,6$ mm dipotong sesuai ukuran rumah silinder perontok yang telah ditentukan dan di potong dengan mesin gerinda potong. Kemudian pelat yang telah dipotong di bending dengan roller dan di sesuaikan seperti bentuk yang telah di rancang.

4.4.3 Perontok

Perontok di lengkapi dengan 4 buah *bushing* (sarung) untuk di masukkan ke poros perontok, lalu besi pejal berdiameter 15 mm di las ke *bushing* untuk membentuk jari-jari pembanting dengan jumlah 4 buah besi pejal per *bushing*. Lalu pelat berukuran $820 \times 35 \times 3$ mm di bending membentuk lingkaran berdiameter 260 mm dan berjumlah 4 buah dan di bor, Setelah itu pisau perontok dengan material baut 12 mm yang



berjumlah 6 buah x 4 baris plat di atas bushing di las dengan masing-masing panjang 10 cm dengan las SMAW.

Gambar 4.2 Silinder Perontok

4.4.4 Analisa Biaya

Biaya material adalah biaya bahan yang digunakan untuk membuat mesin pengupas kulit polong kacang hijau baik bahan baku maupun bahan jadi. Adapun perincian biaya dalam pembuatan mesin pengupas kulit polong kacang hijau ini adalah sebagai berikut :

Untuk upah tenaga kerja dalam proses pembuatan mesin ini kami menyewa jasa bubut poros dan bending plat, oleh sebab dalam dalam pembuatan mesin ini kami menyewa bengkel selama 12 hari maka upah pekerja dan sudah termasuk biaya seluruhnya, sebesar Rp. 2.060.000,-

2. Biaya Total Pembuatan

Biaya total adalah biaya keseluruhan yang diperlukan dalam proses pembuatan hingga menjadi suatu mesin adalah:

Biaya total =

(Biaya material + Bahan Jadi yang di beli)

+ Sewa bengkel/upah pekerja

= (Rp.1.580.500,- + Rp.1.911.000,-)

+ Rp.2.060.000,-

= Rp.5.551.500,-

4.3. Pengertian dan Tujuan Utama Perawatan dan Perbaikan

Untuk mencapai jumlah produksi yang maksimum, maka perlu sekali dibutuhkan kesiapan mesin (peralatan) yang di gunakan se-optimal mungkin agar mesin tidak mengganggu dalam sistem produksi maka perlu dilakukan suatu cara yang disebut perawatan dan perbaikan mesin. Suatu mesin tidak mungkin tidak mengalami kerusakan, tetapi usia pemakaiannya dapat diperpanjang dengan melakukan perawatan dan perbaikan secara teratur.

Adapun tujuan dilakukannya perawatan (*maintenance*) adalah sebagai berikut :

1. Memungkinkan tercapainya mutu produk dan kepuasan pelanggan melalui penyesuaian, pelayanan, penyesuaian dan pengopersian peralatan secara tepat
2. Meminimalkan biaya tota
3. produksi yang secara langsung dapat dihubungkan dengan pelayanan ;
4. Memperpanjang usia mesin atau peralatan ;
5. Meminimumkan frekuensi dan kuatnya gangguan-gangguan terhadap proses operasi ;
6. Meningkatkan kapasitas, produktivitas, efisiensi, dari sistem yang ada ;

7. Menjaga agar system aman dan mencegah berkembangnya gangguan keamanan;

8. Untuk menjamin keselamatan operator dalam menggunakan mesin atau peralatan ;

9. Untuk mengetahui kerusakan mesin sedini mungkin hingga dapat mencegah kerusakan yang fatal.

4.4. Metode Perawatan / Pemeliharaan Mesin Pengupas Kulit Polong Kacang Hijau.

Untuk memelihara mesin pengupas kulit polong kacang hijau maka dilakukan perawatan dengan metode sebagai berikut ;

4.4.1 Perawatan Rutin (*Routine Maintenance*)

Perawatan / pemeliharaan merupakan suatu kegiatan yang di lakukan secara berulang-ulang dengan tujuan agar peralatan selalu memiliki kondisi yang sama dengan kondisi awalnya (selalu dengan kondisi yang baik).

Berikut merupakan teknik perawatan / pemeliharaan mesin pengupas kulit polong kacang hijau yakni;

1. Setelah menggunakan mesin ini sebaiknya di bersihkan dari sisa-sisa perontokan batang kacang hijau yang tertinggal pada alat.
2. Bersihkan silider perontok dari sisa-sisa batang kacang hijau setiap selesai pemakaian dengan membuka penutup silinder perontok.
3. Cek kondisi kekencangan baut dan mur setiap akan mulai dan setelah menggunakan alat. Jika di temukan kerusakan maka segera di ganti.
4. Beri pelumas pada bagian yang bergerak untuk mencegah pengkaratan.

4.4.2 Perawatan secara periodik.

Perawatan ini di lakukan secara periodik yaitu aktivitas pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan secara periodik atau dalam jangka waktu tertentu,

misalnya 1 bulan sekali, perawatan-perawatan tersebut meliputi;

1. Pemeriksaan silinder perontok dan mata-mata pisau perontok.
2. Pemeriksaan tegangan sabuk
3. Pemeriksaan bantalan.
4. Pengecekan kondisi oli motor.
5. Service motor 2 bulan sekali untuk memperpanjang usia mesin.

4.4.3. Pemeliharaan Bagian Mesin

Ada beberapa bagian yang perlu yang perlu untuk dirawat pada mesin pengupas kulit polong kacang hijau. Adapun bagian-bagian yang perlu di rawat adalah sebagai berikut

a. Bantalan

Bantalan merupakan bagian atau komponen yang menopang poros sehingga dapat berputar dengan dukungannya. Kerusakan pada bantalan dapat mengakibatkan kerusakan yang total bagi elemen mesin lainnya karena tiap elemen masih berkaitan, untuk menghindari kerusakan pada bantalan maka perlu dilakukan hal-hal sebagai berikut :

1. Pastikan klep pengikat bantalan dalam keadaan terkunci dengan baik
2. Memperhatikan tingkat getaran dan kebisingan, hal ini biasanya terjadi karena kurangnya pembersihan dan pelumasan
3. Melakukan pembersihan setiap selesai penggunaan, dan melumasi bantalan dengan menggunakan pispot tangan dan minyak gemuk didalam alat pispot.

b. Pulley (puli)

Puli adalah tempat pemasangan sabuk, yang mana sabuk akan mentransmisi kan putaran dari puli motor ke poros silinder perontok. Pemasangan yang benar akan membuat umur sabuk lebih tahan lama. Dalam hal ini perawatan yang perlu dilakukan adalah Bersihkan puli dari minyak;

1. Gunakan sabuk sesuai dengan perancangan;

2. Pastikan aligment antar masing-masing puli;
3. Lakukan penyetelan puli dengan memerhatikan kelenturan dan tegangan sabuk yang sesuai.

c. Silinder Perontok (*pengupas*)

Pemeliharaan pada silinder perontok ini tidak begitu sulit, yang berupa pembersihan pada pisau perontok setiap selesai melakukan proses kerja dan pemeriksaan kekencangan baut pengikat pada bushing

d. Sabuk

Tegangan sabuk harus diperhatikan untuk mencegah terjadinya slip yang terlalu besar. Penyetelan tegangan sabuk dapat dilakukan dengan menggeser motor penggerak sehingga ketegangan sabuk sesuai dengan yang ditetapkan.



Gambar 4.3 Sabuk

5. SIMPULAN

Dari perhitungan dari komponen – komponen utama pada rancang bangun Mesin Pengupas kulit polong kacang hijau ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Mesin pengupas kulit polong kacang hijau berkapasitas $90 \left(\frac{\text{kg}}{\text{jam}} \right)$
2. Rangka mesin yang digunakan adalah dari profil L dengan ukuran 40 x 40 x 4 [mm] dengan bahan st 37
3. Poros yang digunakan adalah baja S30C berdiameter 25 (mm) dengan putaran poros pengupas 552 (Rpm)
4. Rumah perontok yang digunakan adalah pelat berukuran 1200 x 2200 x 1,6 [mm] Dan Pelat penampung yang

- digunakan adalah pelat baja 1000 x 1000 x 1,6 (mm).
5. Silinder perontok dilengkapi 4 buah *bushing* (Sarung), Besi pejal berdiameter 20 (mm), Pelat berukuran 820 x 35 x 3 [mm] dibending berbentuk lingkaran dengan diameter 200 [mm] dan memiliki 4 buah plat di las atas *bushing* sebagaiudukan mata pisau perontok sejumlah 24 buah dan mata pisau dibuat 6 buah mata pisau (baut 12 mm) perbaris di setiap bentangan plat kedudukan yang di las di atas busing.
 6. Motor yang digunakan adalah motor bensin dengan daya 2 [HP] dengan putaran 1800 [rpm] ;
 7. Diameter puli penggerak yang digunakan adalah diameter 3 [inchi] ;
 8. Diameter pulley pada poros perontok berdiameter 9.7 (inchi)
 9. Sabuk yang digunakan adalah sabuk - V tipe B dengan Panjang sabuk 50 (inchi)
 10. Saringan pada silinder perontok yang digunakan adalah besi pejal berdiameter 5 [mm] ; dan 10 (mm) dengan jarak 15 mm per besi pejal.
 11. Bantalan yang digunakan adalah bantalan duduk UCP 6205 ZZ ;
 12. Biaya keseluruhan dari pembuatan mesin pengupas kulit poong kacang hijau sejumlah Rp.5.551.500,-

Saran

Adapun saran dari semua data dan kegiatan pada mesin yang akan dirancang adalah :

1. Saran khusus bagi pengguna mesin :
 - a. Keselamatan kerja harus diperhatikan, tidak boleh menyentuh mata pisau perontok pada saat mesin di hidupkan dan digunakan.
 - b. Sebelum proses perontokan siapkan kacang hijau beserta batangnya sesuai kapasitas yang di ingin di kerjakan.
3. J.L. Meriam. 2000, halaman 404. **Engineering Mechanics Statistic**
2. Saran umum terkait proses rancang bangun mesin :
 - a. Dalam hal ini merencanakan kapasitas mesin, disarankan harus memperhatikan daya motor dan putaran motor agar mendapatkan kapasitas yang optimal dan lebih besar kapasitasnya
 - b. Sewaktu melaksanakan perancangan mekanisme kerja mesin dalam hal ini mesin pengupas kulit polong kacang hijau ini disarankan agar merancang mekanisme kerja yang sangat efisien bahkan dapat dipilih mekanisme otomatis yang gunanya untuk meningkatkan efisiensi kerja mesin ini
 - c. Untuk meminimalisir kebisingan yang terjadi pada mesin ini dapat memperkuat kedudukan mesin dengan cara dilas agar mengurangi getaran dan kebisingan tersebut ;
 - d. Biaya untuk keseluruhan dari pembuatan mesin pengupas kulit polong kacang hijau ini disarankan agar merencanakan pemilihan bahan atau komponon-komponen mesin yang tepat guna dan sesuai dengan yang di pasaran agar dapat memperkecil jumlah biasa dari pembuatan mesin ini
 - e. Pada perawatan sangat disarankan, setelah selesai menggunakan mesin ada baiknya membersihkan silinder perontok dari sisa-sisa perontokan dengan membuka drum penutup perontok, juga memperhatikan bagian-bagian yang berputar maupun yang bergesekan supaya di beri pelumas seperti pada bantalan dan perhatikan kekencangan sabuk.

6. DAFTAR PUSTAKA

1. Sularso, Kiyokatsu Suga,1994. **Elemen Mesin**. Jakarta: PT Pradya Pramita.
2. Khurmi, R S. Gupta, J K. 1980. **Ateks Book of Machine Design**. New Delhi: Eurasia Publlishing House (Pvt) LTD.
4. Jurnal Rekaya Material, Manufaktur dan Energi.

5. G. Takeshi Sato, N. Sugianto Haartanto. 2005. **Menggambar Mesin**. Jakarta: PT Pertja.
7. al 3 Juli 2020.
6. (https://id.wikipedia.org/wiki/Kacang_hijau),di akses pada Tanggal