

PERANCANGAN MESIN PENGUPAS KULIT KACANG TANAH HOME INDUSTRI

Oleh :
Okta Angga Pratama¹⁾ Zenal Abidin²⁾

Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Galuh Ciamis 46215¹⁾
Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Galuh Ciamis 46215²⁾

ABSTRAK

Pembuatan mesin pengupas kulit kacang tanah untuk memenuhi kebutuhan pengupasan kulit kacang tanah saat petani sedang musim panen, mesin pengupas di harapkan dapat membantu proses pengupasan sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi. Tahapan pembuatan mesin pengupas kulit kacang tanah terdiri dari penyusunan spesifikasi teknis produk, perancangan konsep produk bertujuan menghasilkan alternative merancang produk yang merupakan pengembangan konsep. Gambar sketsa desain berkapasitas 1kg/menit ukuran mesin panjang 520 mm x lebar 450 mm x tinggi 933,61 mm, tenaga penggerak berupa motor listrik ¼ HP 1400 rpm. Proses pembuatan rangka mesin pengupas kulit kacang tanah menggunakan besi siku 4x4 cm tebal 2 mm, sistem transmisi mesin pengupas kulit kacang tanah terdiri dari beberapa komponen yaitu *pulley*, *v-belt*, bantalan, dan motor listrik. Sistem transmisi akan memperlambat kecepatan motor listrik dari 1400 rpm menjadi 98 rpm, mekanisme yang bekerja pada sistem transmisi barawal dari motor listrik ditransmisikan ke *pulley* dilanjutkan bersamaan *pulley* yang sudah terpasang *v-belt* pada poros penghubung akan didistribusikan lagi menuju pulley poros penggiling untuk mengupas kulit kacang tanah.

Kata kunci : kacang tanah, mesin pengupas, proses pengupasan.

I. Pendahuluan

Di Indonesia masih banyak terdapat hasil bumi yang melimpah tidak tergantung dengan musim salah satu adalah kacang tanah. Kacang tanah ini diolah untuk berbagai bentuk makanan seperti permen, bumbu, dan sebagainya. Permintaan kebutuhan kacang tanah semakin meningkat. Kacang tanah ini merupakan tanaman palawija para petani, tanaman ini mengandung sumber protein yang sangat penting dalam menu makanan. Selain itu juga kacang tanah mengandung omega tiga dan omega Sembilan, kacang tanah ini juga bisa menurunkan kadar kolestrol, (Dwia Putro – 2016)

Perancangan mesin pengupas tanah terdiri dari beberapa elemen atau komponen dimana satu sama lain saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan, komponen terdiri dari poros

yang terbuat piber berbentuk gelombang dan dinding penutup berbentuk cekungan.

Mesin bekerja dengan kacang tanah masuk di antara poros bergelombang yang berputar dan cekungan selinder yang diam, kulit kacang yang masuk di antara dua celah poros dan cekungan akan terkelupas sehingga terpisah dari cangkangnya.

Berdasarkan analisa sebelumnya menyatakan pengupasan kacang tanah dapat dilakukan dengan dua cara manual (tanpa bantuan alat pengupas) dan menggunakan alat pengupas, alat pengupas kulit kacang tradisional yang dipakai petani terdiri dari beberapa jenis model ayun, model engkol, dan model pedal (Moerdiyono, 1981)

Berdasarkan analisa yang lainya menyatakan Perancangan mesin dilakukan dengan melakukan dua analisis yang terdiri dari

analisis fungsional dan analisis struktural dengan gambar teknik, dalam analisis fungsional dilakukan penentuan komponen untuk membuat konstruksi. Pemisahan pada alat dan ukuran komponen-komponen yang sesuai dengan fungsi dan kapasitas yang diinginkan (Agus, 2012)

Fakta kacang tanah yang sudah terkelupas diproduksi secara manual tidak dapat memenuhi permintaan dan perlu dirancang sebuah mesin pengupas kacang sehingga perlu pembahasan lebih lanjut, perancangan bertujuan untuk meningkatkan kapasitas hasil produksi home industri sekaligus memenuhi permintaan masyarakat. Berdasarkan permasalahan di atas maka diperlukannya mesin pengupas kulit luar kacang tanah maka penulis tertarik mengambil judul “Perancangan Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah”.

II. Tinjauan Pustaka

1. Pengertian Kacang Tanah

Kacang tanah merupakan tanaman polong – polongan yang dibudidayakan untuk diambil bijinya dan salah satu komoditi tanaman pangan terbanyak di Indonesia.

2. Pengertian Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah

Sebuah alat untuk mengupas kulit luar kacang tanah, biasanya pengupasan dilakukan secara manual. Dengan adanya mesin pengupas kulit luar kacang tanah diharapkan dapat mempercepat pengupas kulit kacang tanah.

3. Pengertian Perancangan

Perancangan adalah penggambaran, perencanaan dan pembuatan keputusan - keputusan penting yang

mempengaruhi kegiatan-kegiatan lain yang menyusunya, sehingga sebelum produk dibuat terlebih dahulu dilakukan proses perancangan yang nantinya menghasilkan sebuah gambar sketsa dari produk yang akan dibuat

4. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan bermula pada saat desainer menemukan adanya suatu kebutuhan dan permasalahan. Menghubungkan kebutuhan itu dalam bentuk kata-kata. Langkah berikutnya menjabarkan dalam bentuk sketsa gambar sederhana adalah :

- a. Pertimbangan Perencanaan
- b. Faktor Keamanan
- c. Kode Dan Standar
- d. Ukuran Standart
- e. Teknik Nilai (Value Engineering)

5. Rencana Desain

Rencana desain adalah kemampuan untuk menggabungkan ide-ide, prinsip-prinsip ilmu pengetahuan. Sumber daya dan sering kali produk yang ada, menjadi sebuah pemecahan untuk suatu permasalahan.

Walaupun banyak kelompok industry mengatakan memakai cara khusus mereka sendiri, namun prosedur pembuatan rencana untuk pengembangan produk atau produk baru tetap mengikuti lima tahap berikut :

- a) Pengenalan permasalahan
- b) Konsep-konsep dan ide-ide
- c) Pemecahan yang di setuju bersama
- d) Model atau Prototipe
- e) Produksi dan gambar-gambar kerja

6. Pemilihan Bahan

Sekarang ini tersedia berbagai macam bahan, yang masing-masing memiliki karakteristik, kegunaan, keunggulan, dan batasan-batasan

tersendiri. Berikut ini adalah jenis bahan yang umum digunakan dalam manufaktur saat ini, baik secara individu atau gabungan.

- Logam besi : karbon, paduan anti karat, dan perkakas dan cetakan.
- Logam bukan besi :aluminium, magnesium, tembaga, nikel,titanium, super paduan, logam tahan api, berilium,paduan cairrendah, logam mulia.
- Plastik : termoplastik, thermoset, dan elastomer.
- Keramik : keramik kaca,kaca, grafit, intan.
- Bahan komposit : plastic bertulang, komposit matrik logamdan matrik keramik.

7. Proses Manufaktur

Proses ini akan menentukan menyajikan fitur rinci elemen mesin tersebut. Secara luas,kategori metode pemrosesan untuk bahan ialah sebagai berikut :

- a) Pengecoran : Cetakan sekali pakai (misalnya, pengecoran pasir) dan cetakan permanen
- b) Pembentukan dan pemotongan : penempatan, ekstruksi, penarikan, pembentukan, lembar, metalurgi serbuk, danpencetakan
- c) Pemesinan : Pembubutan, penggurdian, frais, perataan, pengetaman, frais tarik, penggerindaan.
- d) Penyambungan : Las, pematian, penyolderan, pengikatan difusi, pengikatan perekat, dan penyambungan mekanis.

- e) Penyelesaian akhir : Pengasahan lubang, pengasahan teliti, penggosokan, penutuhan, pelapisan, dan penyalutan.

8. Gambar Teknik

Gambar yang terdiri dari symbol, garis, dan tulisan tegak yang bersifat tegas. Berdasarkan ketentuan dan standar teknik yang sudah disepakati oleh standardisas, baik itu nasional maupun internasional.

Di dunia ini badan standar yang sering kita dengar diantaranya:

- JIS (Japanese Industrial Standard)
- ISO (International Organisation)
- SNI (Standar Nasional Indonesia)

9. Peralatan Gambar

Keterampilan tangan dan kemampuan sendiri yang akan menentukan hasil gambarnya, tetapi kualitas peralatan dan bahan-bahan yang digunakan ikut membantu proses penggambaran. Kualitas gambar yang di sajikan tergantung pada beberapa hal di bawah ini.

- a) Media Gambar : kertas gambar (kertas HVS ,kertas manila, kertas roti, kertas kalkir)
- b) Alat Gambar Manual :pensil,rapido
- c) Alat gambar digital : computer dengan menggunakan *solidworks*
- d) Alat bantu gambar : meja gambar, mesin gambar, jangka, busur derajat, dan penghapus.

10. Pengertian *SolidWork*

SolidWork adalah Sebuah program *Computer Aided Design* (CAD) 3D yang menggunakan sistem operasi Microsoft

Window. Program ini dikembangkan oleh Solidworks Corporation, yang merupakan anak perusahaan dari *Dassault Systems, S.A.*

Selain digunakan menggambar komponen 3D, Solidworks juga bias digunakan untuk mendapatkan gambar 2D dari komponen tersebut dan bias di konversikan ke format yang dapat dijalankan pada program Autocad.

11. Proyeksi Eropa

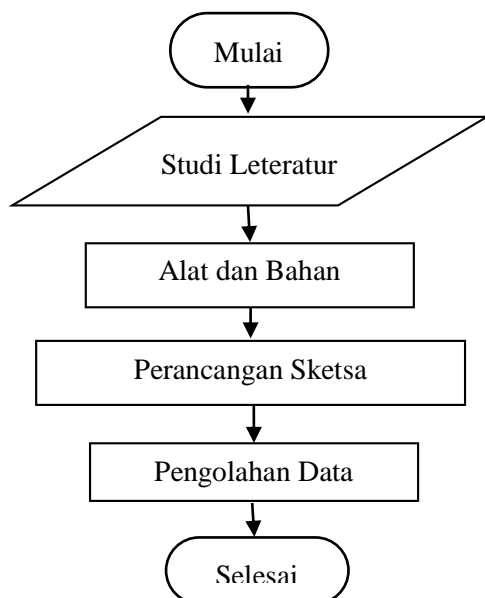
Proyeksi bisa juga disebut proyeksi iso, proyeksi sudut pertama atau proyeksi kuadran satu. Pandandangan atas berada dibawah pandangan depan, pandangan kiri berada disisi kanan pandangan depan, pandangan kanan berada disamping kiri pandangan depan

12. Proyeksi Amerika

Proyeksi amerika tampak atas berbeda diatas, tampak kanan berada dikanan, tampak kiri berada dikiri dan tampak bawah berada di bawah sesuai dengan orientasinya.

III. Metode Penelitian

Sistematika Penelitian dilaksanakan sebagai keterangan dalam flow chart sebagai berikut :



1. Mulai

Menentukan rancangan pemikiran untuk tahapan – tahapan penelitian yang akan dilakukan peneliti lebih fokus dan terarah.

2. Studi Literatur

Yaitu metode pengumpulan data dengan mempelajari buku – buku dan jurnal peneliti sebelumnya yang terhubung dengan objek yang akan di bahas.

3. Alat dan Bahan

Benda yang akan digunakan untuk membuat dan mengerjakan sesuatu yang fungsinya untuk mempermudah pekerjaan.

4. Perancangan

Perancangan merupakan pedoman jika menginginkan hasil yang baik sebagaimana yangtelah di rencanakan.

5. Shoftware

Sekumpulan data yang disimpan dan diatur oleh computer berupa program yang dapat di jalankan suatu perintah.

6. Pengolahan Data

Yaitu data yang menghasilkan keputusan atau hasil penelitian dari proses pengambilan data yaitu pengujian.

7. Selesai

Penyelesaian dan tahapan – tahapan yang telah dilakukan

IV. Pembahasan

1.Konsep Desain

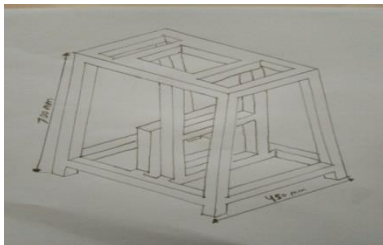
Konsep desain perancangan mesin pengupas kulit kacang tanah yang akan dibuat, mempermudah perhitungan teknik seperti penentuan dimensi komponen, dan peletakan komponen pendukung itu sendiri.

2. Membaca Gambar Kerja

Sebelum melakukan pengerjaan pembuatan mesin pengupas kulit kacang tanah, sangat penting memahami gambar kerja. Supaya mengerti bahan apa saja yang di butuhkan, alat apa saja yang harus digunakan dalam proses tersebut dan langkah selanjutnya yang harus dikerjakan.

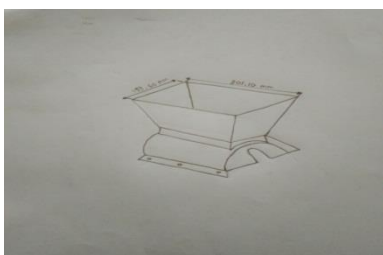
3. Perancangan Sketsa

a. Rangka Mesin



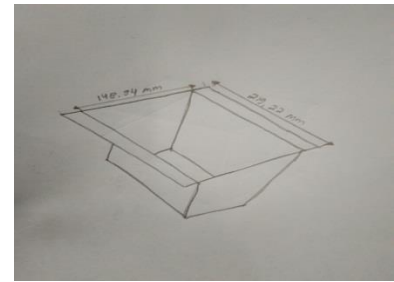
Gambar Sketsa 4.3 Rangka Mesin

b. Bak Penampung Bagian atas



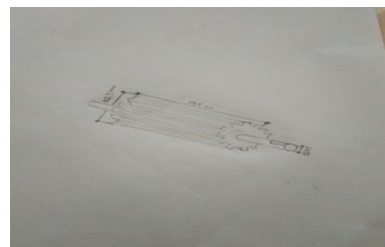
Gambar Sketsa 4.3 Bak Penampung Bagian Atas

c. Bak Penampung Bagian Bawah



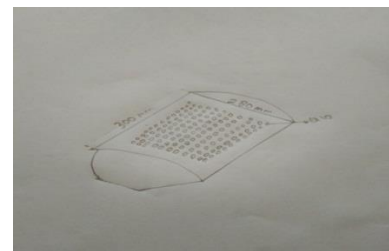
Gambar Sketsa 4.3 Bak Penampung Bagian Bawah

d. Pisau Pengupas



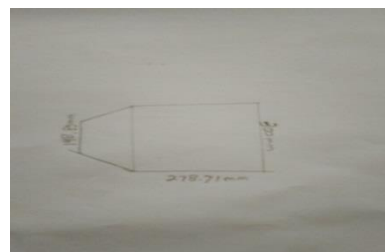
Gambar Sketsa 4.3 Pisau Pengupas

e. Saringan



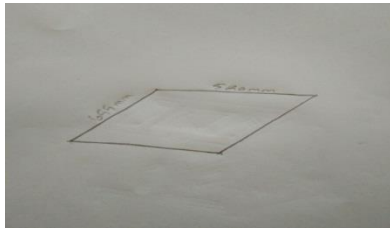
Gambar Sketsa 4.3 Saringan

f. Corong Keluar Biji Kacang Tanah



Gambar Sketsa 4.3 Corong Keluar Biji Kacang Tanah

g. Penutup Rangka Mesin



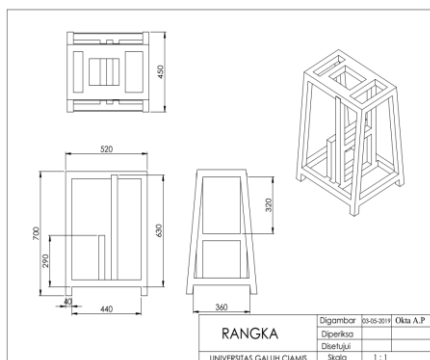
Gambar Sketsa 4.3 Penutup Rangka Mesin

4. Langkah Kerja Dalam Pembuatan Komponen

Dalam langkah pengerjaan mesin pengupas kulit kacang tanah yang berpacu kepada gambar kerja, tahapan pengerjaan adalah sebagai berikut :

a. Rangka Mesin

Rangka merupakan suatu komponen mesin pengupas kulit kacang tanah yang berfungsi sebagai penopang berdirinya seluruh komponen pada mesin pengupas kulit kacang tanah, rangka ini dibuat dengan menggunakan bahan dasar besi siku 4x4 cm tebal 2 mm dan tinggi rangka 700mm, lebar bawah 450mm.

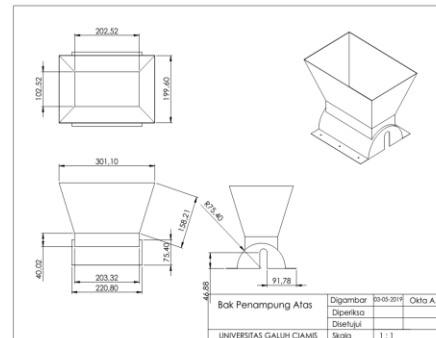


Gambar 4.4.1 Rangka Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah

b. Bak Penampung Bagian Atas

Bak penampung bagian atas mesin pengupas kulit kacang tanah terbuat dari bahan plat besi dengan ketebalan 1 mm, dengan panjang bak

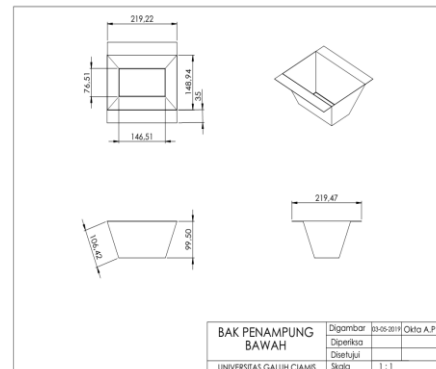
penampung bagian atas 301,10 mm dan lebar 199,60mm, dan bagian bawah panjang 202,52mm lebar 102,52 mm.



Gambar 4.4.2 Bak Penampung Bagian Atas

c. Bak Penampung Bagian Bawah

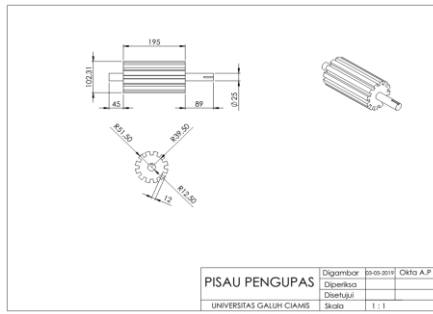
Bak penampung bagian bawah mesin pengupas kulit kacang tanah terbuat dari bahan plat besi dengan ketebalan 1 mm, panjang 219,22mm, lebar 148,94mm. Untuk tempat pengupasan kulit kacang tanah.



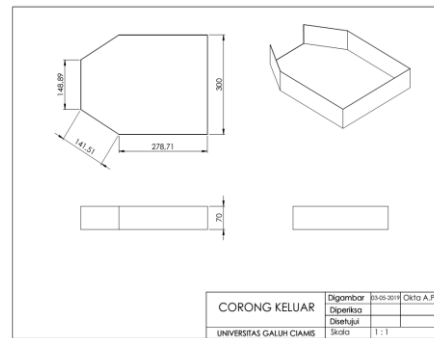
Gambar 4.4.3 Bak Penampung Kulit Kacang Bagian Bawah

d. Pisau Pengupas Kulit Kacang Tanah

Bahan yang digunakan untuk membuat pisau pengupas kulit kacang tanah yaitu teplon dengan ukuran panjang 19,5cm dan teplon di frais dengan diameter 12mm, bagian tengah teplon di bor dengan diameter 1inchi sebagai tempat poros besi.



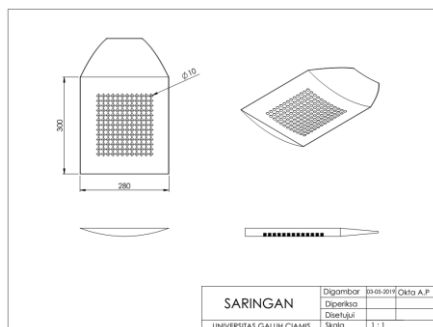
Gambar 4.4.4 Pisau Pengupas Kulit Kacang Tanah



Gambar 4.4.6 Corong Keluar Biji kacang Tanah

e. Saringan Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah

Bahan yang digunakan untuk pembuatan saringan pengupas kulit kacang tanah terdiri dari plat ezer dengan ketebalan 0,6mm panjang 300mm, lebar 280mm, dan diameter lubang saringan 10mm, untuk memisahkan biji kacang tanah dari kulitnya.



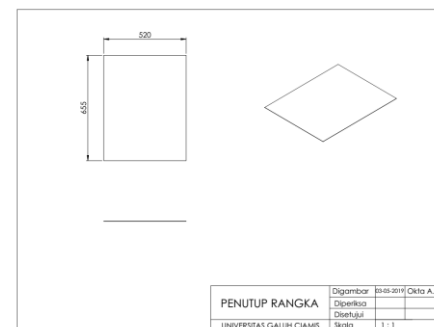
Gambar 4.4.5 Saringan

f. Corong Keluar Biji Kacang Tanah

Bahan yang digunakan untuk corong keluar biji kacang tanah diantaranya plat ezer dengan ketebalan 0,6mm, panjang 278,71mm dan lebar 300mm di pergunakan untuk tempat keluarnya biji kacang tanah.

g. Penutup Rangka Mesin

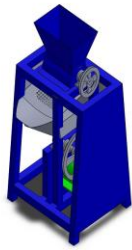
Bahan yang digunakan untuk penutup rangka mesin pengupas kulit kacang tanah yaitu diantaranya plat ezer dengan ketebalan 0,6mm, Panjang 655mm lebar 520mm, untuk menutupi rangka mesin .



Gambar 4.4.7 Penutup Rangka Mesin

h. Mesin Pengupas Kulit Kacang tanah

Hasil akhir perancangan mesin pengupas kulit kacang tanah setelah melalui beberapa tahapan – tahapan dalam perancangan mesin pengupas kulit kacang tanah, hasil nya sebagai berikut :



Gambar 4.4.8 Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah

5. Pengolahan Data

Pengujian alat dan mesin prosedur pengujian alat dan rangka dilakukan secara visual, yaitu sebagai berikut:

- Melihat apakah elemen mesin bias bekerja dengan baik.
- Melihat apakah sambungan pada poros maupun penggiling berjalan dengan baik.

Prosedur pengujian mesin sebagai berikut :

- Menyiapkan bahan yang akan digunakan untuk di menguji.
- Menghidupkan motor penggerak untuk menjalankan mesin.
- Memasukan Bahan uji yaitu berupa kacang tanah yang telah di jemur.
- Data yang diambil dari pengujian ini adalah Waktu pengupasan yaitu 1kg/menit, berat kacang yang terkelupas utuh yaitu 39,43%, terkelupas pecah yaitu 16,51%, tidak terkelupas yaitu 7,55%, dan limbah kulit yaitu 28,65%.

6. Komponen Yang Dibeli

a) . Motor Listrik

Berfungsi sebagai sumber daya penggerak mesin pengupas kulit kacang tanah. Motor listrik yang digunakan dalam perancangan

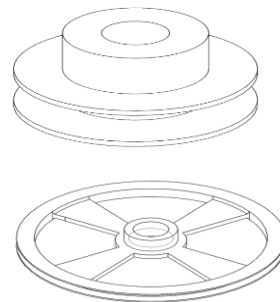
mesin pengupas kulit kacang tanah adalah motor AC 0,25 HP dengan putaran 1400 Rpm. Alasan pemilihan ini adalah agar konsumsi daya listriknya kecil dan tidak memerlukan daya putar yang terlalu besar.



Gambar 4.6 Motor Listrik

b) Pulley

Pulley sebagai salah satu komponen yang utama dari mesin pengupas kulit kacang tanah sebagai tempat untuk pan belt tipe V yang fungsinya adalah menstranmisikan daya putaran motor ke poros utama mesin pengupas kulit kacang tanah.



Gambar 4.6 pulley

c) V Belt

V Belt merupakan salah satu elemen mesin yang lugas selain rantai dan sabuk. Digunakan untuk memindahkan daya pada jarak yang terhitung panjang. Elemen biasanya digunakan untuk menggantikan roda gigi, poros dan bantalan atau lat pemindah daya yang sejenis sehingga alat ini menyederhanakan suatu

mesin dan merupakan penekanan biaya. Disamping elastis dan panjang, komponen ini merupakan komponen peranan penting dalam menyerap beban - beban kejut dan meredam gaya pengaruh putaran. V Belt yang digunakan V Belt V dengan tipe A2 dengan keliling 1400 mm.



Gambar 4.6 V Belt

d) Saklar

Saklar merupakan sebuah alat yang digunakan untuk memutuskan aliran listrik, atau menghubungkannya, pada dasarnya saklar adalah alat penyambung atau pemutus aliran listrik.



Gambar 4.6 Saklar

e) Kabel

Kabel merupakan media untuk menyalurkan energi listrik, sebuah kabel terdiri dari isolator dan konduktor. Isolator yaitu bahan pembungkus kabel biasanya terbuat dari termoplastik, sedangkan konduktornya terbuat dari tembaga.



Gambar 4.6 kabel kelistrikan

f) Baut dan Mur

Baut dan mur merupakan sebuah alat sambung dengan menggunakan besi batang bulat dan berulir, dari salah satu sisinya mempunyai bentuk kepala baut dan ujungnya di pasang mur / pengunci untuk mengunci baut tersebut.



Gambar 4.6 Baut dan Mur

V. Simpulan

Hasil perancangan mesin pengupas kulit kacang tanah dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Spesifikasi mesin pengupas kulit kacang tanah, ukuran mesin diperkirakan dengan panjang 520 mm X Lebar 450 mm X tinggi 933,61 mm
2. Menggunakan tenaga penggerak berupa motor listrik, bertenaga ¼ HP 1400rpm.
3. Sistem transmisi mesin pengupas kulit kacang tanah menggunakan motor listrik, sabagai sumber utama penggerak dimana putarannya dari putaran 1400rpm diturunkan menjadi 98rpm.

4. Keunggulan mesin pengupas kulit kacang tanah dengan pengupasan manual yaitu sudah menggunakan motor listrik sebagai tenaga penggerak putarannya, dapat menghasilkan kupasan lebih banyak jika dibandingkan dengan cara pengupasan secara manual dan mudah dalam penggunaan serta perawatannya

VI. Saran

Perancangan mesin pengupas kulit kacang tanah ini jauh dari kata sempurna, baik dari segi kualitas bahan, penampilan, dan sistem kerja. Oleh karena itu ada beberapa saran yang dapat menyempurnakan mesin ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu adanya penutup atau pelindung pada bagian sistem transmisi agar keamanannya lebih terjamin.
2. Perlu adanya sistem getar pada saringan mesin pengupas kulit kacang tanah, agar kulit kacang tanah yang terkelupas tidak tersangkut di saringan.
3. Dalam proses penggilingan kacang tanah harus dalam keadaan kering.

DAFTAR PUSTAKA

Moerdiyono, dkk. (1981). *Teknologi Tepat Guna untuk wanita dipedesaan*. Jakarta: Kantor Menteri Muda Urusan peranan wanita bekerjasama dengan Unicef.

Shigley, Joseph E., Mitchell, Larry D, *Harapan Gandhi*, 1984, *Perancangan Teknik*.

Luzadder Warren J., H Hendarsin. 1983. *Menggambar Teknik*. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.

Juhana Ohan., Suratman M. 2016. *Menggambar Teknik Mesin dengan Standart ISO*. Bandung : CV.Pustaka Setia.

Sutejo., A, Aditya., R., P., 2012., *Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah Tipe engkol*, *jurnal Keteknikan Pertanian*. 26(2),2.