

ISBN : 978-623-92199-0-1



PROSIDING

SoBAT

Seminar Sosial Politik, Bisnis, Akuntansi dan Teknik

Ke-1

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SANGGA BUANA**

2019

PROSIDING
SEMINAR SOBAT ke-1
(Sosial Politik, Bisnis, Akuntansi dan Teknik)
“Kontribusi Civitas Academica dalam Pengembangan Technopreneurship untuk USB
YPKP Berintegritas”

Pelindung : Dr. H. Asep Effendi, SE., M.Si., PIA, CFrA, CRBC
Tim Pengarah : 1. Dr. Ir. R. Didin Kusdian, MT.
2. Memi Sulaksmi, SE., M.Si.
3. Dr. H. Deni Nurdyana Hadimin, Drs., M.Si., CFrA
Penanggung jawab : Dr. Didin Saepudin, SE., M.Si.

Panitia Pelaksana

Ketua : Dr. Erna Garnia, SE., MM.
Tim Pelaksana : 1. Dr. Nenny Hendajany, S.Si., SE., MT.
2. Adi Permana Sidik, S.I.Kom., M.I.Kom.
3. Kusmadi, ST., MT.
Publikasi : 1. Deden Rizal R., SE., ME.
2. Asep Joni, ST.
Tim Pendukung : 1. Ae Suaesih, SE., M.Si.
2. Siti Sa'adah, S.Ab.
3. Noviani Dewi

Reviewer

Dr. Didin Saepudin, SE., M.Si.
Dr. Nenny Hendajany, S.Si., SE., MT.
Deden Rizal R., SE., ME.
Adi Permana Sidik, S.I.Kom., M.I.Kom.
Kusmadi, ST., MT.

Editor

Deden Rizal R., SE., ME.

Penerbit

LPPM USB YPKP

Gedung A Lantai 2,
Universitas Sangga Buana YPKP
Jl. P.H.H. Mustofa No. 68, Bandung
Tlp. (022) 7275489, 7202841
Email : lppm@usbypkp.ac.id

PERANCANGAN MESIN PENGUPAS KULIT KACANG TANAH BERKAPASITAS 20 KG /JAM

Rafly Theo Tampaty

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sangga Buana YPKP

e-mail: raflycorpse002@gmail.com

ABSTRAK

Kacang tanah (*Arachis hypogaea L*) merupakan tanaman polong-polongan atau legum kedua terpenting setelah kedelai di Indonesia. Kacang tanah merupakan tanaman berupa semak yang berasal dari Amerika Selatan, tepatnya dari Brazilia. Sebelum ditemukannya atau dibuat mesin pengupas kacang tanah, pengupasan kulit kacang tanah pada awalnya dipecah kulitnya dengan cara manual atau menggunakan jari tangan, dengan cara ini menghasilkan biji kacang sebanyak 5-10 kg/jam. Cara ini dirasa kurang menghasilkan bulir kacang tanah kupasan dalam jumlah yang besar. Maka diperlukan sebuah mesin pengupas kulit kacang tanah yang lebih modern dengan spesifikasi harganya yang murah sehingga terjangkau oleh kelompok petani kacang tanah, mudah diproduksi, mudah dioperasikan, mudah perawatannya dan tentunya memberikan keringanan pekerjaan petani kacang tanah, utamanya pada proses pasca panen, yang menghasilkan biji kacang tanah kupasan dengan kualitas tinggi dan jumlahnya yang besar, yang tentunya berdampak pada nilai jual lebih pada kacang tanah yang dihasilkan.

Untuk itu penulis merancang mesin pengupas kulit kacang tanah yang menggunakan tenaga motor listrik dengan konstruksi yang sederhana agar memudahkan pada saat proses pengupasan kulit kacang tanah.

Kata kunci: Kacang tanah, pengupas, perancangan mesin,

ABSTRACT

Peanut (Arachis hypogaea L) is the second most important legume or legume crop after soybeans in Indonesia. Peanuts are shrubs in South America, to be exact from Brazil. Before the discovery or manufacture of peanut peeling machines, peeling peel was initially broken down by manual skin or using a finger, in this way producing bean seeds of 5-10 kg / hour. This method is deemed insufficient to produce large amounts of peeled peanuts. So we need a peanut sheller machine that is more modern with cheap price specifications so that it is affordable by the group of peanut farmers, easy to produce, easy to operate, easy to care for and certainly provides relief from the work of peanut farmers, especially in the post-harvest process, which produces seeds peeled peanuts with high quality and large amount, which of course has an impact on the selling value of the peanut produced.

For this reason, the authors designed a peanut peeler that uses an electric motor with a simple construction to make it easier during the peeling process.

Keywords: Peanut, peeler, machine design,

PENDAHULUAN

Negara Indonesia merupakan negara dengan potensi sumber daya alam yang melimpah dan kaya akan heterogenitas sumber daya alam yang terkandung di dalamnya. Mulai dari

sumber daya alam penghasil komoditas pangan, penghasil komoditas tambang dan mineral, maupun potensi pariwisata dan kebudayaan lokalnya. Indonesia dikenal oleh mancanegara sebagai negara agraris atau

negara pertanian, yang dikenal dengan semboyannya *gemah ripah loh jinawi*, yang mempunyai kondisi lahan pertanian yang mampu ditanami segala jenis tanaman, mulai dari tanaman palawija, sayur mayur, tanaman perkebunan hingga tanaman kacang-kacangan. Tanaman jenis kacang-kacangan yang dapat tumbuh dengan subur di lahan pertanian Indonesia meliputi kacang hijau, kacang kedelai, kacang kapri, kacang tanah dan jenis kacang-kacangan lainnya. Dalam perancangan ini penulis akan fokus dan membatasi masalah pada salah satu jenis tanaman kacang-kacangan, yaitu kacang tanah. Kacang tanah dengan nama latin *arachis hypogaeae*, adalah salah satu tumbuhan yang tergolong dalam tumbuhan biji tertutup (Angiospermae). Kacang tanah ini telah banyak dikonsumsi dan diproduksi oleh petani Indonesia yang dimanfaatkan dan dikonsumsi sebagai makanan ringan maupun produk olahan makanan lainnya yang berbahan dasar dari kacang tanah. Komoditi kacang tanah ini diperoleh dari petani kacang lokal, yang hingga saat ini kacang tanah lokal ini masih terus diproduksi/ditanam guna memenuhi permintaan pasar lokal. Kebutuhan pasar akan kacang tanah ini terus meningkat, sehingga perlu dikembangkan dan ditingkatkan dalam hal produksi kacang tanah, mulai dari proses pra tanam, proses tanam hingga proses pasca tanam. Produksi kacang tanah nasional, dari seluruh provinsi yang ada di Indonesia mengalami

kenaikan rata-rata produksi sebesar 2,57% antara tahun 2011 dan tahun 2012. Pada tahun 2011, produk kacang tanah nasional mencapai 691.289 ton dan terjadi peningkatan produksi pada tahun 2012, dengan jumlah produksi sebesar 709.063 ton (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Tanaman Pangan). Walaupun terjadi peningkatan produksi antara tahun 2011 dan 2012, produksi kacang tanah nasional ini masih belum mampu memenuhi permintaan pasar dalam negeri pada tahun 2012, sehingga masih harus mengimpor kacang tanah mencapai 50.378 ton antara bulan Januari hingga April 2012 (Harian Terbit, 30 Januari 2013). Untuk meningkatkan produksi kacang tanah utamanya pada proses pengolahan pasca panen, petani kacang tanah lokal harus melakukan inovasi dalam proses pengupasan kulit kacang tanah. Jika proses pengupasan kulit kacang tanah ini masih dilakukan dengan cara-cara manual, maka bulir kacang tanah yang dihasilkan masih rendah, baik dari segi kualitas kacang tanah yang dihasilkan maupun dari segi kuantitas kacang yang dihasilkan. Oleh karena itu, dalam perancangan ini bermaksud untuk mendesain atau merancang mesin pengupas kulit kacang tanah dengan perubahan yang dilakukan dari segi komponen maupun konstruksi mesin untuk menghasilkan sebuah mesin yang diinginkan. Sebelum ditemukannya atau dibuat mesin pengupas kacang tanah, pengupasan kulit kacang tanah pada awalnya dipecah kulitnya dengan cara manual atau menggunakan jari

tangan, dengan cara ini menghasilkan biji kacang sebanyak 5-10 kg/jam. Cara ini dirasa kurang menghasilkan bulir kacang tanah kupasan dalam jumlah yang besar. Maka diperlukan sebuah mesin pengupas kulit kacang tanah yang lebih modern dengan spesifikasi harganya yang murah sehingga terjangkau oleh kelompok petani kacang tanah, mudah diproduksi, mudah dioperasikan, mudah perawatannya dan tentunya memberikan keringanan pekerjaan petani kacang tanah, utamanya pada proses pasca panen, yang menghasilkan biji kacang tanah kupasan dengan kualitas tinggi dan jumlahnya yang besar, yang tentunya berdampak pada nilai jual lebih pada kacang tanah yang dihasilkan.

Kacang tanah memiliki peluang pengembangan agroindustri dalam mendukung pembangunan perekonomian daerah yang efektif dan efisien karena dapat menekan kemiskinan bagi rumah tangga tani dan kelompok masyarakat berpenghasilan rendah. Pemanfaatan kacang tanah pada agroindustri adalah kacang rebus, kacang goreng, bumbu gado-gadodan sate, tempe kacang tanah, industri pangan, pakan ternak (bungkil kacang tanah) dan lain sebagainya.

Perumusan Masalah

Dalam hal perancangan mesin pengupas kulit kacang tanah terdapat poin-poin yang harus di selesaikan dengan tujuan perancangan mesin ini sebagai berikut :

- Sumber penggerak yang dibutuhkan masih menggunakan tenaga manusia.
- Bagaimana bentuk desain atau konstruksi mesin pengupas kulit kacang secara keseluruhan.
- Bagaimana perhitungan daya penggerak yang dibutuhkan.

Batasan Masalah

Pada perancangan mesin pengupas kulit kacang tanah ini akan dibatasi oleh beberapa pokok permasalahan di antaranya :

- Digunakan untuk mengupas kulit kacang tanah berkapasitas 20kg/jam.
- Mekanisme penggerak dan prinsip kerja mesin pengupas kulit kacang tanah.
- Menghitung secara teoritis komponen bahan pengupas kulit kacang yang terdiri dari poros penggerak, sistem transmisi dan motor penggerak.
- Membuat saringan dengan ukuran biji kacang yang kecil dan besar.
- Membuat jarak ukuran silinder pengupas dengan ukuran rangka mesin.

LANDASAN TEORI

Pengertian Proses Perancangan

Menurut definisinya, proses adalah serangkaian langkah sistematis, atau tahapan yang jelas dan dapat ditempuh berulang kali, untuk mencapai hasil yang diinginkan. Proses juga dapat diartikan sebagai cara metode dan Teknik bagaimana sesungguhnya sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan dan dana) yang ada

diubah untuk memperoleh suatu hasil. Pembuatan adalah kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan barang atau jasa.

“Perancangan adalah tahapan perancangan (*design*) memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik”.

“Perancangan adalah proses pengembangan spesifikasi sistem baru berdasarkan hasil rekomendasi analisis sistem”. Berdasarkan pengertian diatas penulis dapat menyimpulkan bahwa perancangan adalah suatu proses untuk membuat dan mendesain sistem yang baru.

Botani Kacang Tanah

Kandungan Biji Kacang Tanah

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L) merupakan tanaman polong-polongan atau legum kedua terpenting setelah kedelai di Indonesia. Kacang tanah merupakan tanaman beerupa semak yang berasal dari Amerika Selatan, tepatnya dari Brazilia (Danarti dan Sri Najiyati, 1998).

Sebagai tanaman budidaya, kacang tanah terutama dipanen bijinya yang kaya protein dan lemak. Biji kacang tanah mengandung lemak dan protein tinggi. Kandungan proteinnya sekitar 25-34%, terdiri dari asam-asam amino esensial seperti arginin, fenilalanin, histidin, isoleusin, leusin, lisin, metionin, triptofan, dan valin. Kacang tanah mengandung antioksidan, yaitu senyawa tokoferol, selain itu

mengandung arakhidonat, dan mineral (Kalsium, Magnesium, Phosphor dan Sulfur), serta vitamin (riboflavin, thianin, asam nikotonic, vitamin E dan vitamin A). Kandungan lemaknya sekitar 16-50%, 76-86% di antaranya adalah asam lemak tidak jenuh seperti asam oleat dan linoleat (K Mutia, 2008).

Biji kacang tanah ini dapat dimakan mentah, direbus (di dalam polongnya), digoreng atau disangrai. Di Amerika Serikat, biji kacang tanah diproses menjadi semacam selai dan merupakan industri pangan yang menguntungkan. Produksi minyak kacang tanah mencapai sekitar 10% pasaran minyak masak dunia pada tahun 2003 menurut FAO. Selain dipanen biji atau polongnya, kacang tanah juga dipanen hijauannya (daun dan batang) untuk makanan ternak atau dijadikan pupuk hijau.

Jenis Dan Varietas Kacang Tanah

Didalam dunia tumbuh-tumbuhan, kacang tanah dapat diklasifikasikan menjadi (Suprpto, 1993).

- Kingdom : Plantae atau tumbuh-tumbuhan
- Divisi : Spermaphyta atau tumbuhan berbiji
- Sub divisi : Angiospermae atau biji tertutup
- Kelas : Dicotyledoneae atau biji berkeping dua
- Ordo : Leguminales
- Famili : Papilionaceae

- Genus : *Arachis*
- Spesies: *Arachis hypogaeae L.; Arachis tuberosa Benth.; Arachis guaramitica; chod & Hassl.; Arachis idiagoi Hochne; Arachis angustifolia (chod & Hassl) killip; Arachis villosa Benth.; Arachis prostrate Benth.; Arachis helodes Mart.; Arachis marganata Garden; Arachis namby quarae Hochne; Arachis villoticaarpa Hochne; Arachis glabrata Benth.*

Di Indonesia menurut hasil penelitian dikenal empat macam varietas unggul yaitu, varietas gajah, banteng, macan, dan kijang. Varietas kijang mempunyai kandungan minyak terbesar yaitu 49,9% dari berat daging. Di beberapa daerah, nama lain dari kacang tanah adalah kacang una, suuk, kacang jebrol, kacang bandung, kacang tuban, kacang kole, kacang banggala sedangkan dalam bahasa Inggris kacang tanah dikenal dengan nama “*peanut*” atau “*groundnut*” (Danarti dan Sri Najiyati, 1998).

Penggiling Biji-Bijian

Klasifikasi mesin pemecah bahan berdasarkan kerja ataupun cara pembebanannya terhadap bahan yang akan diproses dapat dikelompokkan menjadi mesin pemecah dengan beban tekan, mesin pemecah dengan beban tumbukan dan mesin pemecah berputar (Badger dan Banchemo, 1995).

Pemecahan bahan dengan menggunakan beban tekan terjadi akibat beban tekan relatif lebih

besar daripada kekuatan yang dimiliki oleh bahan. Berdasarkan cara pembebanannya dapat dilakukan 2 cara yaitu tekanan yang diberikan bolak-balik dan tekanan yang diberikan kontinyu. Pemecahan bahan dengan beban tumbukan terjadi akibat tumbukan antara bahan dengan komponen mesin yang bergerak cepat. Sedangkan kelompok mesin pemecah berputar menggunakan prinsip pemutaran ruang pemecah pada sumbunya.

Beberapa tipe alat pemecah bahan yang umum digunakan pada industri pengolahan pangan adalah tipe roll, tipe gilingan palu (*Hammer Mill*), tipe piringan dan tipe banting (Potter, J.R. 1971).

Tipe Roll

Tipe ini menggunakan prinsip beban tekan. Roll yang digunakan satu atau dua buah. Prinsip kerja dari tipe ini adalah gesekan antara dua bidang, dimana bahan yang akan digiling berada di antaranya. Bidang tersebut dapat berupa 2 buah roll (roll ganda) yang berputar berlawanan arah atau 1 buah roll (roll tunggal) dan 1 bidang lengkung, dimana yang bergerak hanya roll saja. Gerakan roll bolak-balik atau berputar kontinyu. Contoh penggunaan tipe ini adalah pada penggiling gabah tipe *Rubber roll* dan tipe *Engelberg*. Tipe *Rubber roll* menggunakan roll ganda, sedangkan *Engelberg* menggunakan roll tunggal.

Tipe Gilingan Palu

Prinsip kerja tipe ini berdasarkan beban

tumbukan. Pecahan bahan terjadi akibat tumbukan bahan dengan pemukul yang dipasang tegak lurus atau pisau pencacah.

Tipe Piringan

Alat ini bekerja berdasarkan gesekan dua buah piringan. Jenis pembebanannya adalah beban tekan. Jika hanya satu permukaan saja yang bergerak, disebut tipe gilingan piringan tunggal, sedangkan jika bergerak dalam arah yang berlawanan disebut gilingan piringan ganda. Contoh penerapan alat ini dalam bidang pertanian adalah alat pengupas sekam tipe piringan (*disk husker*).

Tipe Banting

Prinsip pengecilan bahan dengan menggunakan tipe ini memanfaatkan gaya sentrifugal, yang dihasilkan dari putaran dengan RPM tinggi. Putaran piringan yang tinggi menyebabkan bahan terpelanting menumbuk landasan banting.

Motor Dinamo Listrik

Motor dinamo listrik merupakan alat yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanis atau gerak. Energi mekanik ini digunakan untuk, misalnya memutar impeller pompa, fan atau blower, menggerakkan kompresor, mengangkat bahan, dll. Motor listrik digunakan di rumah juga di industri. Motor listrik kadang disebut "kuda kerja" nya industri sebab diperkirakan bahwa motor-

motor menggunakan sekitar 70% beban listrik total industri. Konstruksi motor DC sangat mirip dengan generator DC. Kenyataannya, mesin yang bekerja baik sebagai generator akan bekerja baik pula sebagai motor. (Lister, 1993).

dalam perancangan ini daya motor dapat ditentukan dengan persamaan, yaitu :

$$P = T \times \omega \dots\dots\dots(2.2)$$

dimana :

P = Daya motor (watt)

T = Torsi (Nm)

r = Jari-jari (m)

ω = Kecepatan keliling (rad/s)

METODOLOGI PERANCANGAN DAN GAMBAR

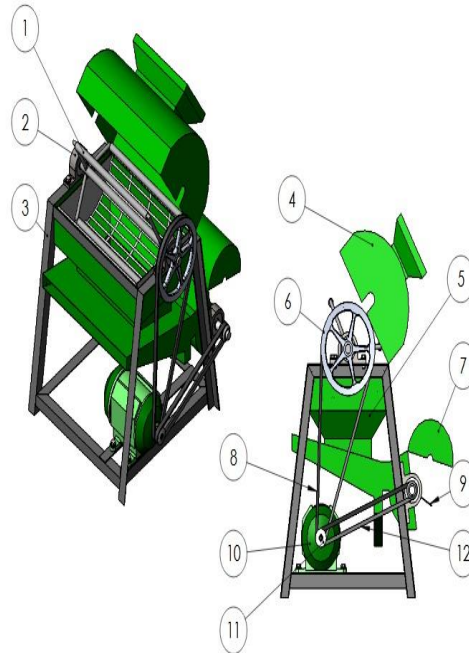
Komponen

Pembuatan mesin pengupas kulit kacang tanah ini mencakupi komponen yang akan digunakan adalah:

a. Komponen

Berdasarkan perancangan mesin pengupas kulit kacang tanah dibutuhkan komponen yang akan digunakan adalah :

1. Besi Siku
2. Silinder Pengupas
3. Bantalan / Bearing
4. V-Belt
5. Pulley
6. Baut dan Mur
7. Plat
8. Motor Listrik
9. Poros



➤ **Komponen-Komponen Pada Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah.**

1. Unit Pengupas
2. Bearing / Bantalan
3. Rangka
4. Hopper / Saluran Masuk
5. Bak Penampung
6. Pulley Pengupas
7. Tutup Blower
8. V - Belt Pengupas
9. Blower / Kipas
10. Motor Listrik
11. Pulley Motor Listrik
12. V - Belt Blower
13. Saluran Keluar Kulit Kacang
14. Saluran Keluar Biji Kacang

Pola Perancangan

Pola perancangan merupakan pola berpikir dalam merancang mesin pengupas kulit kacang sebagai solusi dari permasalahan proses pengupasan kacang tanah.

Perumusan Masalah

Dari identifikasi masalah di atas dapat diketahui beberapa permasalahan yang dapat kita kemukakan diantaranya :

- Sumber penggerak yang dibutuhkan masih menggunakan tenaga manusia.
- Bagaimana bentuk desain atau konstruksi mesin pengupas kulit kacang secara keseluruhan.
- Bagaimana perhitungan daya penggerak yang dibutuhkan.

Studi Literatur

Studi literatur merupakan acuan dalam menentukan dan memahami tahapan desain mesin pengupas kulit kacang tanah yang akan direncanakan dan dilakukan mulai tahap awal sampai dengan penarikan kesimpulan. Hal ini dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mempelajari berbagai sumber informasi dari buku teks atau jurnal dan penelitian terdahulu yang merupakan dasar dalam pelaksanaan perancangan dan pembahasan.

Pengumpulan Data

Data yang diperlukan untuk mendukung proses perancangan mesin pengupas kulit kacang tanah yaitu :

a. Data Primer

Data primer yang diperlukan untuk mendukung perancangan ini, yaitu data rangka, daya dan kapasitas.

b. Data Sekunder

Data sekunder yang diperlukan dalam perancangan mesin pengupas kulit kacang tanah ini yaitu, data putaran, poros, sabuk, puli daya pengupasan daya untuk memutar puli pada poros.

PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN

➤ Perbandingan Putaran

Dik : Putaran yang direncanakan
280Rpm
Putaran motor listrik 1400Rpm

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{D_p}{d_p} = \frac{1400}{280} = \frac{5}{1}$$

(Perbandingan pully 1:5)

➤ Perhitungan Pully

Dik : Diameter pully penggerak (dp)
40mm
Rasio (i) 5:1

$$\frac{D_p}{d_p} = \frac{5}{1} = D_p = 5 \text{ dp}$$

$$D_p = d_p \times i$$

$$D_p = 40\text{mm} \times 5$$

$$D_p = 200\text{mm}$$

➤ Torsi Pengupas

Dik : Gaya pengupas (F)
= 4,58Kg
= 45,8N

Jari-jari pengupas (r)

$$= 70\text{mm}$$

$$= 0,07\text{m}$$

Faktor koreksi pada gaya pengupasan :

$$45,8\text{N} \times 1,2 = 54,96\text{N}$$

Maka besar torsi pengupasan adalah :

$$T = F \cdot R$$

$$T = 54,96\text{N} \cdot 0,07\text{m}$$

$$T = 3,84\text{Nm}$$

➤ Analisa Putaran Poros

Dik : Pully penggerak (dp) 40mm
Pully digerakkan (Dp) 200mm
Putaran motor (Nm) 1400Rpm

$$n_p = \frac{d_p \cdot N_m}{D_p} = \frac{40 \text{ mm} \cdot 1400 \text{ Rpm}}{200 \text{ mm}} = 280 \text{ Rpm}$$

➤ Kecepatan Sudut

Dik : Putaran poros pengupas 280Rpm

$$\omega = \frac{\pi \cdot n_p}{30} = \frac{3,14 \cdot 280}{30} = 29,31 \text{ rad/sec}$$

➤ Daya Pengupas

Dik : Torsi pengupas (T) 3,84Nm

Kecepatan sudut (ω)

$$= 29,31 \text{ rad/sec}$$

$$P = T \cdot \omega = 3,84 \cdot 29,31 = 112,5 \text{ watt}$$

$$P = 0,1125 \text{ Kwatt} = 112,5 \text{ watt} = 0,15 \text{ HP}$$

Maka motor yang digunakan adalah 1Hp, 1400Rpm.

➤ **Perencanaan Belt Dan Pully**

➤ Daya Rencana

Dik : Daya (P) 0,1125Kwatt

Faktor koreksi 1,2

$$P_d = P \cdot F_c$$

$$P_d = 0,1125 \text{ Kwatt} \cdot 1,2$$

$$P_d = 0,135 \text{ Kwatt}$$

Maka besar daya yang direncanakan adalah 0,135Kwatt.

➤ Pemilihan Pully

Pada mesin pengupas ini pully yang digunakan adalah type A, tinggi 9mm dan lebar 12,5mm.

➤ Kecepatan Keliling Pully

➤ Dik : Pully penggerak (dp) 40mm

Putaran motor (Nm) 1400Rpm

$$V = \frac{\delta \cdot d_p \cdot N_m}{60 \cdot 1000} = \frac{3,14 \cdot 40 \text{ mm} \cdot 1400 \text{ Rpm}}{60 \cdot 1000}$$

$$= 2,93 \text{ m/s}$$

➤ Panjang Belt

Dik : Pully penggerak (dp) 40mm

Pully pengupas (Dp) 200mm

$$C = 638 \text{ mm}$$

$$L = 2\bar{a} + \frac{\pi}{2}(D_2 + D_1) + \left(\frac{D_2 - D_1}{4\bar{a}}\right)^2$$

Dimana :

\bar{a} : jarak poros 638mm

D1 : Pully motor 40mm

D2 : Pully pengupas 200mm

Maka,

$$L = 2(638) + \frac{3,14}{2}(200 + 40) + \left(\frac{200 - 40}{4 \cdot 638}\right)^2$$

$$L = 1276 + 376,8 + 22,570$$

$$L = 1675 \text{ mm} = 1676 \text{ (66inch)}$$

➤ Pada mesin pengupas ini, belt yang digunakan adalah type A No.66 dengan

➤ L = 1676mm.

➤ Jarak Sumbu Poros

Dik : Pully motor (dp) 40mm

Pully pengupas (Dp) 200mm

Panjang belt (L) 1676mm

$$B = 2L - 3,14(D_p + d_p)$$

$$B = 2 \cdot 1676 - 3,14(200 + 40)$$

$$B = 3352 - 3,14(200 + 40)$$

$$B = 2764 \text{ mm}$$

Sehingga jarak antara poros pada pully yang digunakan :

$$C = \frac{B \pm \sqrt{B^2 - 8(D_p - d_p)^2}}{8}$$

$$C = \frac{2764 + \sqrt{2764^2 - 8(200 - 40)^2}}{8}$$

$$C = \frac{2328}{8} = 291 \text{ mm}$$

➤ Sudut Kontak Pada Pully

Dik : Pully motor (d_p) 40mm
 Pully pengupas (D_p) 200mm
 $C = 291 \text{ mm}$

$$\theta = 180^\circ - \frac{57(D_p - d_p)}{C}$$

$$\theta = 180^\circ - \frac{57(200 - 40)}{291}$$

$$\theta = 180^\circ - 31,34$$

$$\theta = 148,66^\circ = 2,59 \text{ radian}$$

$k\theta = 0,93$
 $1 \text{ radian} = 57,298^\circ$

➤ Gaya Tarik Efektif

Dik : Daya (P) 112,5Kw
 Kecepatan keliling pully (v)
 $2,93 \text{ m/s}$

$$F_e = \frac{P}{v}$$

$$F_e = \frac{112,5}{2,93} = 38,39 \text{ N}$$

- Jumlah Putaran Belt
- Dik : Kecepatan keliling pully (v)
 $2,93 \text{ m/s}$
 Panjang belt (L) 1676mm

$$u = \frac{v}{L}$$

$$u = \frac{2,93}{1676} = 1,74 \text{ s}$$

➤ Gaya Pada Sabuk

- Dik : Daya rencana (P_d)
 $0,135 \text{ Kw}$
 Kecepatan keliling pully (v)
 $2,93 \text{ m/s}$
 Koefisien gesek antara sabuk dan pully (μ) 0,3
 Sudut kontak pada pully (θ)
 $2,59 \text{ radian}$

$$P = \frac{F_1 - F_2}{102} \cdot v$$

$$0,135 = \frac{F_1 - F_2}{102} \cdot 2,93$$

$$F_1 - F_2 = \frac{0,135 \cdot 102}{2,93}$$

$$F_1 - F_2 = 4,69 \text{ N}$$

$$F_1 - F_2 = F_1 \cdot \frac{e^{\mu\theta} - 1}{e^{\mu\theta}}$$

$$4,69 \text{ N} = F_1 \cdot \frac{e^{0,3 \cdot 2,59} - 1}{e^{0,3 \cdot 2,59}}$$

$$4,69 \text{ N} = F_1 \cdot \frac{1,31 - 1}{1,31}$$

$$F_1 = \frac{4,69}{0,54} = 8,68 \text{ N}$$

$$F_2 = F_1 - 4,69$$

$$F_2 = 8,68 - 4,69$$

$$F_2 = 3,99 \text{ N}$$

KESIMPULAN

1. Mesin pengupas kulit kacang ini memiliki dimensi P x L x T (500 x 500 x 730 mm)
2. Menggunakan system transmisi pully dan sabuk.
3. Tenaga penggerak dynamo listrik 1 HP, 1400 RPM.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, Sofyan. 1995. *Manajemen Produksi*. Jakarta; FEUI.
- Al-Bahra bin Ladjamudin. (2005). Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Kusrini. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Penerbit Andi, Yogyakarta
- Sularso, Kiyokatsu Suga. (2002). *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta:Pradnya Paramita
- V. Dobrovolsky, *Machine Element*, Second Printing, (Moscow:Peace Publishers)
- Mohsenin, N.N. 1980 Physical Properties Of Plant And Animal Materials.

Gordon And Breach Science Pub., New York.

Hadi K Purwadaria. 1988. Teknologi Penanganan Pasca Panen Kacang Tanah. DEPTAN-FAO, UNDP

MC Borget. 1992. Food Legumens in Asia. 1992. The MC Millan Press Ltd. London

Potter, J.B. 1971 Chemical Engineering. Butterworth & Co (Publisher) Ltd. London

Badger, W.L dan J.T Banchemo. 1955. Introduction to the Chemical Engineering. MC Graw Hill Book Company, New York

Woodroof, J.G 1983. Peanut. The AVI Publishing Company. New York

Anonim. 1973. *Peanut, Culture and Uses*. American Peanut. Research and Education Assosiate Inc.

Danarti dan Sri Najiyati. 1998. *Palawija, Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Swadaya: Jakarta

Hs, Suprpto. 2005. *Bertanam Kacang Tanah*. Penebar Swadaya: Jakar