

PEMBUATAN MESIN SCREW PRESS KAPASITAS 5 TON/JAM

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Ujian Sarjana

Oleh :

**SUDUNG SITUMEANG
NIM : 01 813 0003**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2006**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 22/7/24

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

PEMBUATAN MESIN SCREW PRESS KAPASITAS 5 TON/JAM

TUGAS AKHIR

Oleh :

SUDUNG SITUMEANG
NIM : 01 813 0003

Disetujui :

Pembimbing I,



(Ir. Darianto, MSc)

Pembimbing II,



(Ir. Syafrilan Lubis)

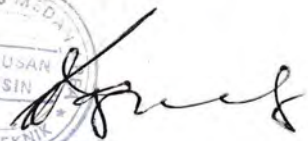
Mengetahui :

Dekan



(Drs. Dadan Ramdan, M.Eng., MSc)

Ka. Program Studi,



(Ir. Darianto, MSc)

Tanggal Lulus : 16 Januari 2006

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 22/7/24

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
Access From (repository.uma.ac.id)22/7/24

ABSTRACT

THE MAKING OF SCREW PRESS MACHINE ON PKS THE CAPACITY OF 5 TON / HOUR

In industrial world processing the agricultural products, especially to be discussed in this design is observation to processing of palm oil fruit, i.e., screw press machine. This screw press machine serves as to isolate the crude oil from fruit flesh.

The objective of establishing this screw press machine is to help accelerate the processing in extraction of palm oil from the fruit waste. This design is of miniature type or mini-scale measure by using design approach in analytical descriptive measure.

Some components of screw press machine need to be planned appropriately. The writer defines the calculation on groove rod, transmission shaft, gear, belt and trolley, springs and force and strain analysis occurring in each component must be considered to achieve the good performance of machine.

This screw press machine uses the diameter of pipe 120 mm, length 450 mm, diameter of shaft 50,8 mm, total length 100 mm. The processing capacity of machine is 5 t/h by electrical force motor $8,4 \text{ (Kw)} = 11,26 \text{ Hp}$, gear material Tb 69,11 kg mm is made of casted steel not far different from the result of processing conducted in factory. This screw press machine can function continuously.

Suggestion, the initial operation of this machine should be not burdened overly, because it can induce faster damage to machine in operational.

RINGKASAN

PEMBUATAN MESIN SCREW PRESS KAPASITAS 5 TON/JAM

Dalam dunia industri yang mengolah hasil pertanian khususnya dalam bidang perancangan yang merupakan salah satu penelitian yaitu pengolahan buah kelapa sawit dengan menggunakan mesin screw press.

Tujuan pembuatan mesin screw press ini adalah untuk membantu mempercepat proses pengolahan dalam pemerasan atau pemisahan minyak kelapa sawit dari ampas buah sawit. Jenis perancangan ini termasuk perancangan yang sifatnya miniatur atau ukuran skala mini dengan menggunakan pendekatan rancangan dalam ukuran yang bersifat deskriptif analitik.

Beberapa komponen mesin screw press perlu direncanakan dengan membatasi perhitungan pada batang ulir, poros transmisi, roda gigi, sabuk dan puli, bantalan dan analisa gaya serta tegangan yang terjadi pada tiap komponen.

Mesin screw press ini menggunakan diameter pipa sebesar 120 mm, panjang 450 mm dengan diameter poros sebesar 50,8 mm, panjang seluruhnya 100 mm. Kapasitas pengolahan mesin ini adalah sebesar 5 ton/jam dengan daya motor listrik $8,4 \text{ (Kw)} = 11,26 \text{ Hp}$, bahan roda gigi $\sigma_b 69,11 \text{ kg mm}$ adalah baja paduan dengan S 15 CK Hardness brinner (Hb) = 400 pengerasan kulit celup dingin.

Kesimpulan dari pembuatan mesin screw press ini adalah dilakukan pengujian dan hasil yang diperoleh tidak jauh beda dari hasil pengolahan yang dilakukan di pabrik dan bisa bekerja secara kontiniu.

Saran dari pembuatan mesin screw press ini adalah sewaktu menjalankan mesin screw press sebaiknya jangan memberikan pembebanan yang terlalu berlebihan, karena dapat mempercepat kerusakan mesin sewaktu dijalankan.

RIWAYAT HIDUP PENULIS

I. Identitas Penulis

Nama : Sudung Situmeang
Tempat/Tanggal Lahir : Tarutung Boru Tompul, 24 April 1980
Agama : Kristen Protestan
Status Perkawinan : Belum Menikah
Anak Ke....Dari.... : 10 (sepuluh) dari 10 (sepuluh) bersaudara
Alamat : Hudopa Nauli Deasa Parhambingan
Tapanuli Tengah

II. Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri Parhambingan Lulus Tahun 1992
2. ST (Sekolah Teknik) Negeri Sibolga Lulus Tahun 1995
3. STM Negeri Balige Lulus Tahun 1998
4. Mengikuti Pendidikan Program Studi Teknik Mesin Universitas Medan Area sampai selesai

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“PEMBUATAN MESIN SCREW PRESS KAPASITAS 5 TON/JAM”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan di Universitas Medan Area Medan.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis banyak menerima bantuan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak, karena itu kepada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih, khususnya:

1. Ibu Hj. Siti Mariani Harahap, sebagai Ketua Yayasan Pendidikan Haji Agus Salim
2. Bapak Prof. Dr. H. A. Ya'kub Matondang, MA, Selaku Rektor Universitas Medan Area
3. Bapak Drs. Dadan Ramdan, M.Eng, MSc, Selaku Dekan Fakultas Teknik
4. Bapak Ir H. Amirsyam Nasution. MT, Selaku Pembantu Dekan Tiga
5. Bapak Ir. Darianto Msc, Sebagai Ketua Jurusan dan Dosen Pembimbing I
6. Bapak Ir. Syafrian Lubis, Sebagai Dosen Pembimbing II
7. Ayah dan Ibunda tercinta (Alm. M.Situmeang dan N. Br.Regar) yang telah banyak memberikan kasih sayang, doa dan dukungan kepada penulis baik moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini dengan baik

8. Kakak dan Abangku tercinta (+) Keluarga Dewarni br. Situmeang, Keluarga Renna br. Situmeang, Keluarga Nurhayati br. Situmeang, Keluarga Linda br. Situmeang, Keluarga Merdiana br. Situmeang, Rini br. Situmeang dan Keluarga Abangku Morthon Situmeang, Keluarga Rockardi Situmeang, Keluarga (+) Jhon Frajir Situmeang) yang telah banyak membantu dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
9. Buat Sahabatku Yang Tercinta Idasri Lumbantoruan, dengan kerelaan dan keikhlasan dalam kebersamaan yang engkau berikan dalam menemaniku menjalani penulisan skripsi ini, terimakasih atas semangat,doa dan dukunganmu.
10. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu serta memberikan dorongan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari berbagai pihak guna perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih semoga skripsi ini bermanfaat bagi yang membutuhkannya terutama untuk sarjana teknik mesin.

Medan, Februari 2006

Penulis

(SUDUNG SITUMEANG)

DATAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERSEMBAHAN	
ABSTRACK.....	i
RINGKASAN	ii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Peranan Mesin Dalam Pemerasan Buah Sawit.....	2
1.3. Fungsi Sosial Ekonomi Dalam Masyarakat	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Tujuan Pembuatan	3
1.5.1. Tujuan Umum	3
1.5.2. Tujuan Khusus.....	3
1.6. Manfaat Pembuatan	4
BAB II LANDASAN TEORI / KERANGKA TORITIS	
2.1. Definisi Buah.....	5
2.2. Pengolahan Kelapa Sawit.....	6
2.3. Pengertian Mesin Screw Press.....	10
2.4. Prisip Kerja Mesin Screw Press.....	12
2.5. Bagian Utama Mesin Screw Press.....	14
2.5.1. Poros	15
2.5.2. Dudukan Motor Listrik	16
2.5.3. Rangka / Seksi Mesin	17
2.5.4. Baut dan Mur	17
2.5.5. Roda Gigi Sistim Transmisi Pada Mesin Screw Press	18
2.5.6 Bantalan	19
2.5.7. Puli dan Sabuk.....	19
2.5.8. Pipa Silinder Press.....	20
2.5.9. Konus.....	21
2.5.10 Poros Ulir (Screw).....	21
2.5.11. Pasak Dan Pen.....	22
2.5.12. Pegas Ulir.....	23
2.5.13. Motor Listrik	24
2.5.14. Rumah Worm Screw/Cesing.....	24
2.6. Perawatan Dan Perbaikan.....	26

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis perancangan	27
3.2. Lokasi Dan Waktu Perancangan.....	27
3.3. Pengolahan Dan Penyajian Data.....	27
3.4. Variabel Pembuatan.....	28
3.5. Teknik Pengumpulan Data Perancangan	28
3.6. Kerangka Konseptual.....	29
3.7. Keterangan Kerangka konseptual.....	30

BAB IV PERHITUNGAN KOMPONEN MESIN SCREW PRESS

4.1. Perancangan Batang Ulir Pemerass (Screw)	33
4.1.1 Torsi Untuk Memeras Bubur Sawit.....	36
4.1.2. Daya Rencana (pd) pada sawit.....	36
4.1.3. Tegangan Yang terjadi.....	37
4.1.4. Pemilihan Bahan	39
4.1.5. Perhitungan Poros Transmisi	40
4.2. Perhitungan Roda Gigi.....	42
4.2.1. Gaya Tangensial.....	44
4.2.2. Gaya Radial.....	44
4.2.3. Gaya Normal.....	44
4.2.4. Tegangan Lentur Yang Terjadi	45
4.2.5. Tegangan Permukaan (δ)	45
4.2.6. Pemilihan Bahan	46
4.2.7. Perhitungan Perbandingan Putaran Roda Gigi Transmisi	46
4.3. Bantalan.....	49
4.3.1. Beban Ekvivalen Dinamis	50
4.3.2. Pelumasan	52
4.3.3. Umur Bantalan	53
4.4. Sabuk Dan Puli	53
4.4.1. Panjang Sabuk (L)	54
4.4.2. Sudut Kontak Sabuk	55
4.4.3. Kecepatan Sabuk (v).....	55
4.4.4. Gaya Tarik Sabuk.....	56
4.4.5. Pemilihan Sabuk Dan Puli	57
4.5. Perhitungan Pegas.....	57
4.5.1. Besar Momen Puntir	58
4.5.2. Besar Momen Tahan Puntir Kawat	58
4.5.3. Tegangan Geser Kawat.....	58
4.5.4. Faktor Tegangan Pada Pegas	59
4.5.5. Lendutan Yang Terjadi Pada Pegas ulir	59
4.5.6. Konstanta Pegas Ulir	60

4.6. Ukuran Pasak Pada Poros Transmisi Dan Poros Screw.....	60
4.7. Perhitungan Kapasitas Pengolahan Mesin	61
4.7.1 Volume Total Silinder Press	62
4.8. Cara Mengoperasikan Mesin Screw Press	64
4.9. Perawatan Dan Perbaikan	65

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	70
5.2. Saran	71

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar II:1.	Biji Buah Kelapa Sawit.....	6
Gambar II:2.	Mesin Sederhana Mesin Screw Press	11
Gambar II:3.	Skema Kerja Mesin Screw Press.....	14
Gambar II:4.	Poros Screw.....	15
Gambar II:5.	Dudukan Motor Listrik	16
Gambar II:6.	Rangka / Seksi Mesin	17
Gambar II:7.	Roda Gigi Sistim Transmisi.....	18
Gambar II:8.	Bantalan	19
Gambar II:9.	Sabuk Dan Pulley	19
Gambar II:10.	Pipa Silinder Press.....	20
Gambar II:11.	Konus.....	21
Gambar II:12.	Poros Ulir	22
Gambar II:13.	Pegas Ulir.....	23
Gambar II:14.	Motor Listrik	24
Gambar II:15.	Rumah Worm Screw/Cesing.....	25
Gambar IV:1.	Poros Ulir	33
Gambar IV:2.	Gaya Yang Terjadi Pada Roda Gigi	42
Gambar IV:3.	Sistim Gigi Transmisi.....	46
Gambar IV:4.	Bantalan	49
Gambar IV:5.	Sabuk Dan Pulley	54
Gambar IV:6.	Pegas Ulir.....	57

BAB I PENDAHULUAN

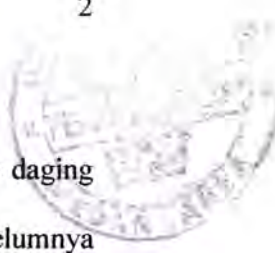
1.1. Latar Belakang

Pada tahun 1981, perusahaan-perusahaan telah mampu membuat desain dan merakit sebagian besar mesin-mesin dan peralatan untuk pabrik pengolahan kelapa sawit seperti mesin sterilisasi, mesin penebah tandan buah sawit, ketel adukan, kempa ulir (screw press).

Sejalan dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan yang semakin canggih, maka industri juga mengalami perkembangan yang sangat pesat pula sehubungan dengan itu kebutuhan manusiapun semakin meningkat.

Dalam dunia industri yang mengolah hasil pertanian khususnya yang akan dibahas dalam perancangan ini adalah salah satu penelitian pengolahan buah kelapa sawit yaitu mesin screw press. Dengan adanya mesin tersebut diharapkan pengolahan kelapa sawit ini dapat menghasilkan produk yaitu berupa minyak kelapa sawit yang perlu diproses lebih lanjut sehingga pengoperasian mesin ini pada stasiun presan secara terus-menerus, dari tahun ke tahun dapat beroperasi dengan lancar.

Pada industri pertanian, khususnya pengolahan kelapa sawit dibutuhkan suatu mesin untuk mengolah bahan mentah (buah segar) menjadi minyak sawit. Salah satu mesin yang paling vital di pabrik kelapa sawit adalah ulir perah (screw press) yang berfungsi untuk memisahkan minyak kasar dari Crude Palm Oil (CPO) dari daging buah.



Pemisahan minyak tersebut yaitu dengan cara menekan/memeras daging buah sawit dengan ulir perah (screw press) dimana daging tersebut sebelumnya telah di proses di digester. Pemerasan minyak sawit atau ekstraksi dilakukan untuk memisahkan biji sawit dari hasil lumatan TBS, perlu dilakukan pengadukan selama 25-30 menit. Setelah lumatan buah bersih dari biji sawit pemerasan atau ekstraksi dilakukan untuk mengambil minyak dari masa adukan yaitu dengan cara screw press, dengan cara menekan buah lumatan dalam tabung yang berlubang dengan alat ulir yang berputar sehingga minyak akan keluar lewat lubang-lubang tabung, besarnya tekanan alat ini dapat diatur secara elektris dan tergantung pada volume bahan yang akan diperas.

1.2. Peranan Mesin Dalam Pemerasan Buah Kelapa Sawit

Dari tahun ke tahun perkembangan mesin screw press ini sangatlah pesat peranannya dalam pemerasan buah sawit yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Untuk dapat mengatasi permasalahan pemerasan buah sawit maka digunakan mesin dengan ukuran skala mini, yang tujuannya supaya masyarakat mampu memiliki mesin ini. Dimana masyarakat bukan hanya memiliki tetapi juga terpacu dalam peningkatan ilmu di bidang pengolahan buah kelapa sawit, sehingga secara otomatis perekonomian masyarakat kita diharapkan akan semakin baik.

1.3. Fungsi Sosial Ekonomi Dalam Masyarakat

Kehadiran mesin pemeras minyak buah kelapa sawit ini ditengah-tengah masyarakat akan membawa pengaruh sosial ekonomi yang positif. Selain bermanfaat pada perekonomian rakyat, mesin ini juga memiliki fungsi sosial yang sangat besar. Ditengah sulitnya mencari peluang kerja kehadiran mesin screw press ini mampu mengurangi angka pengangguran karena dapat menciptakan lapangan kerja baru.

1.4. Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan masalah yang penulis bahas yaitu **"pembuatan mesin screw press saja"**.

1.5. Tujuan Pembuatan

1.5.1. Tujuan Umum

Tujuan umum untuk membantu mempercepat proses pengolahan dalam pemerasan /pemisahan minyak kelapa sawit dari ampas buah sawit.

1.5.2. Tujuan Khusus

1. Untuk menambah pengetahuan penulis tentang prinsip kerja yang terjadi pada mesin screw press.
2. Untuk mengetahui tentang perancangan mesin screw press berkaitan dengan topik pembahasan atau topik masalah.

3. Untuk mengetahui bentuk dan bagian-bagian utama mesin screw press dan juga manfaat dan tujuan mesin screw press.
4. Untuk mengetahui cara pengoperasian mesin dalam pemerasan buah sawit.
5. Memberikan informasi jenis teknologi tepat guna yang telah dihasilkan dan digunakan oleh masyarakat di bidang pertanian dan industri kecil
6. Menyajikan identifikasi dan analisa jenis teknologi tepat guna yang dibutuhkan berdasarkan potensi dari sektor pertanian dan industri kecil

1.6. Manfaat Pembuatan

1. Untuk dapat mengaplikasikan ilmu yang selama ini didapat di perkuliahan, yang nantinya sebagai modal pengetahuan dalam memasuki dunia kerja
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi pembaca atau mahasiswa dan untuk informasi jika ingin membahas masalah yang sama
3. Dengan adanya mesin screw press ini diharapkan untuk mempermudah dalam pengolahan buah sawit
4. Mengajak masyarakat dalam meningkatkan kemampuan ilmu di bidang teknologi dalam pengolahan buah sawit

BAB II LANDASAN/KERANGKA TEORITIS

2.1. Definisi Buah

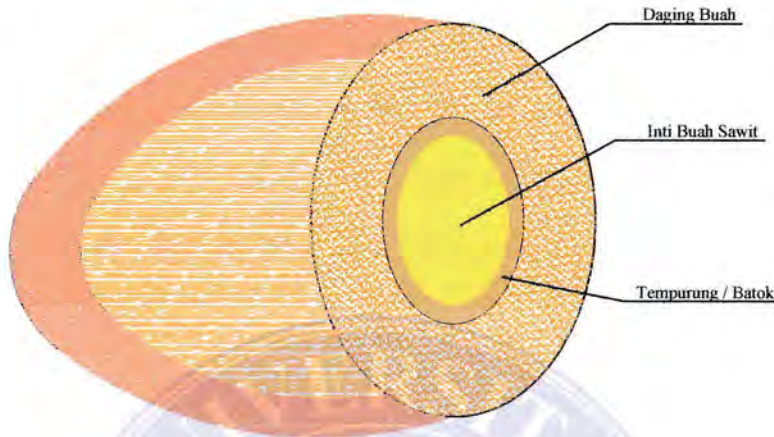
Buah disebut juga fructus. Pada umumnya tanaman kelapa sawit yang tumbuh baik dan subur dapat menghasilkan buah serta siap dipanen pertama pada umur sekitar 3,5 tahun jika dihitung mulai dari penanaman biji kecambah di pembibitan. Namun, jika dihitung mulai penanaman di lapangan maka tanaman berbuah dan siap panen pada umur 2,5 tahun. Buah terbentuk setelah terjadi penyerbukan dan pembuahan. Waktu yang diperlukan mulai dari penyerbukan sampai buah matang dan siap panen kurang lebih 5-6 bulan. Warna buah tergantung varietas dan umurnya.

Secara anatomi, buah kelapa sawit terdiri dari dua bagian utama yaitu bagian pertama adalah perikarpium yang terdiri dari epikarpium dan mesokarpium, sedangkan yang kedua adalah biji, yang terdiri dari endokarpium, endosperm, dan lembaga atau embrio.

Tanaman kelapa sawit rata-rata menghasilkan buah 20-22 tandan. Untuk tanaman yang semakin tua produktivitasnya akan menurun menjadi 12-14 tandan/Tahun. Pada tahun pertama tanaman berbuah sekitar 3-6 kg, tetapi semakin tua berat tandan bertambah. Banyaknya buah yang terdapat pada lingkungan tergantung pada faktor genetic, umur, lingkungan dan teknik budi dayanya. Jumlah buah pertandan pada tanaman yang cukup tua mencapai 1.600 buah. Panjang buah tanaman 2-5 cm dan berat sekitar 20-30 gram/buah.

2.2. Pengolahan Kelapa Sawit

Minyak kelapa sawit diperoleh dari buah kelapa sawit yaitu dari daging buah dan inti.



Gambar II :1 Biji buah sawit

Pengolahan TBS di pabrik bertujuan untuk memperoleh minyak sawit yang berkualitas baik. Proses tersebut berlangsung cukup panjang dan memerlukan kontrol yang cermat, dimulai dari pengangkutan TBS atau brondolan dari TPH ke pabrik sampai menghasilkan minyak sawit dan hasil sampingannya.

Pada dasarnya ada dua macam hasil olahan utama TBS di pabrik, yaitu minyak sawit yang merupakan hasil pengolahan daging buah dan minyak inti sawit yang dihasilkan dari ekstraksi inti sawit. Secara ringkas, tahap-tahap proses pengolahan TBS sampai dihasilkan minyak diuraikan sebagai berikut :

1. Pengangkutan TBS Ke Pabrik

TBS harus segera diangkut ke pabrik untuk diolah, yaitu maksimal 8 jam setelah panen harus segera diolah. Buah yang tidak segera diolah, akan mengalami kerusakan. Pemilihan alat angkut yang tepat dapat membantu mengatasi

kerusakan buah selama pengangkutan. Alat angkut yang digunakan dari kebun ke pabrik, diantaranya lori, traktor gandengan, atau truk. Pengangkutan dengan lori dianggap lebih baik dibanding dengan alat angkutan lainnnnya. Guncangan selama perjalanan lebih banyak terjadi jika menggunakan truk atau traktor gandengan sehingga pelukaan pada buah lebih banyak. Penimbangan penting dilakukan terutama untuk mendapatkan angka-angka yang berkaitan dengan produksi, pembayaran upah pekerja, dan perhitungan rendemen minyak sawit.

2. Perebusan TBS

TBS (Tandan Buah Segar) yang telah ditimbang beserta lorinya selanjutnya direbus dalam ketel rebus. Perebusan dilakukan dengan mengalirkan uap panas selama 1 jam atau tergantung besarnya tekanan uap. Pada umumnya, besarnya tekanan uap yang digunakan adalah 2,5 atmosfer dengan suhu uap 125⁰ C. Perebusan yang terlalu lama dapat menurunkan kadar minyak dan pemucatan kernel. Sebaliknya, perebusan dalam waktu yang terlalu pendek menyebabkan semakin banyak buah yang tidak rontok dari tandannya. Pada dasarnya tujuan perebusan adalah :

- a. Merusak enzim lipase yang menstimulir pembentukan ALB (Asam Lemak Bebas)
- b. Mempermudah pelepasan buah dari tandan dan inti dari cangkang
- c. Memperlunak daging buah sehingga memudahkan proses pemerasan
- d. Untuk mengkoagulasikan (mengendapkan) protein sehingga memudahkan pemisahan minyak

3. Perontokan dan Pelumatan Buah

Lori-lori yang berisi TBS ditarik keluar dan diangkat dengan alat *Hoisting Crane* yang digerakkan dengan motor. *Hoisting Crane* akan membalikkan TBS ke atas mesin perontok buah (thresher). Dari thresher, buah yang telah rontok di bawa ke mesin pelumat (digester). Untuk lebih memudahkan penghancuran daging buah dan pelepasan biji, selama proses digester dipanasi (diuapi).

4. Pemerasan atau Ekstraksi Minyak Sawit

Untuk memisahkan biji sawit dari hasil lumatan TBS, perlu dilakukan pengadukan selama 25-30 menit. Setelah lumatan buah bersih dari biji sawit, langkah selanjutnya adalah pemerasan atau ekstraksi. Tujuan ekstraksi untuk mengambil minyak dari masa adukan. Ada beberapa cara alat yang digunakan dalam proses ekstraksi minyak.

a. Ekstraksi Dengan Sentrifugasi

Alat yang dipakai berupa tabung baja silindris yang berlubang-lubang pada bagian dindingnya. Buah yang telah lumat, dimasukkan ke dalam tabung, lalu diputar. Dengan adanya gaya sentrifugasi, maka akan keluar melalui lubang-lubang pada dinding tabung.

b. Ekstraksi Dengan Cara Screw Press

Prinsip ekstraksi minyak dengan cara ini adalah menekan buah lumatan dalam tabung yang berlubang dengan alat ulir yang berputar sehingga minyak akan keluar lewat lubang-lubang tabung. Besarnya tekanan ini dapat diatur secara elektirs dan tergantung dari volume

bahan yang akan dipres. Cara ini mempunyai kelemahan yaitu pada tekanan yang terlampaui kuat akan menyebabkan biji-bijian yang pecah

c. Ekstraksi Tekanan Hidrolis

Dalam sebuah peti pemerasan, bahan ditekan secara otomatis dengan tekanan hidrolis.

Pemurnian dan Penjernihan Minyak Kelapa Sawit

Sawit yang keluar dari tempat pemerasan atau pengepresan masih berupa minyak sawit kasar karena masih mengandung kotoran berupa partikel-partikel dari temperung dan serabut serta 40-50% air. Agar diperoleh sawit yang bermutu baik, minyak sawit kasar tersebut diolah lebih lanjut yaitu dialirkan ke tangki minyak kasar (crude oil tank). Setelah melalui pemurnian atau klarifikasi yang bertahap, akan menghasilkan minyak sawit mentah (CPO). Proses penjernihan dilakukan untuk menurunkan kandungan air dalam minyak. Minyak sawit yang telah dijernihkan ditampung dalam tangki-tangki penampungan dan siap dipasarkan atau mengalami proses lebih lanjut sampai dihasilkan sawit murni (processed palm oil, PPO) dan olahan lainnya.

5. Pengerinan dan Pemecah Biji

Biji sawit yang telah dipisah pada proses pengadukan, diolah lebih lanjut untuk mengambil minyaknya. Sebelum dipecah, biji-biji sawit dikeringkan dalam silo, minimal 14 jam dengan sirkulasi udara kering pada suhu 50⁰ C. Akibat proses pengeringan ini, inti sawit akan mengerut sehingga memudahkan

pemisahan inti sawit dari tempurungnya. Biji-biji sawit yang sudah kering kemudian dibawa ke alat pemecah biji.

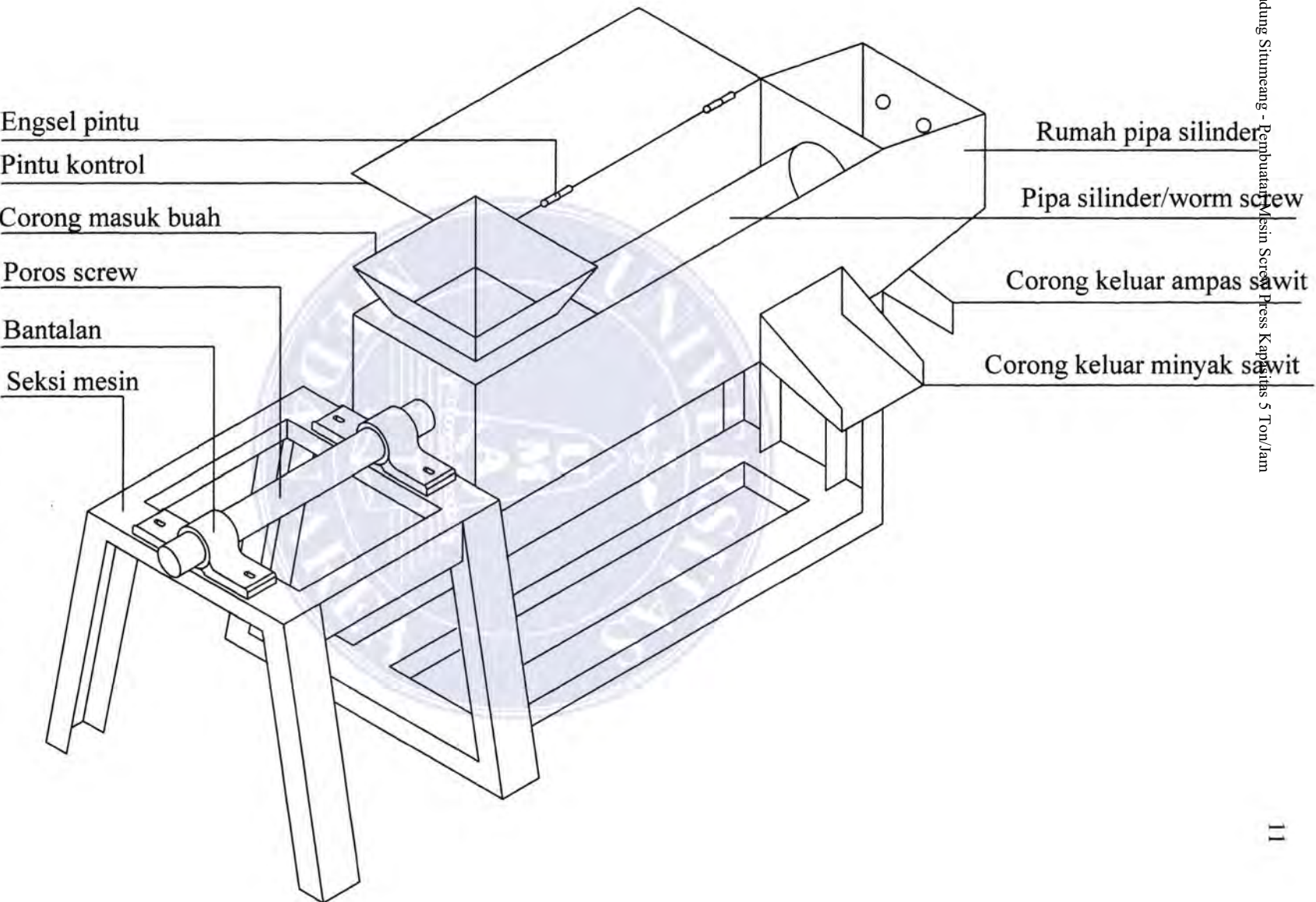
7. Pemisahan Inti Sawit Dari Tempurung

Pemisahan inti sawit dari tempurungnya berdasarkan perbedaan berat jenis antara inti sawit dan tempurung. Alat yang digunakan adalah hydrocyclone separator. Inti dan tempurung dipisahkan oleh aliran air yang berputar dalam sebuah tabung atau dapat juga dengan mengapungkan biji-biji yang pecah dalam sawit akan mengapung dan tempurungnya tenggelam. Proses selanjutnya adalah pencucian inti sawit dan tempurung sampai bersih.

Untuk menghindari dari mikroorganisme, maka inti sawit harus segera dikeringkan dengan suhu 80⁰ C. Setelah kering, inti sawit dapat dipak atau diolah lebih lanjut yaitu dengan ekstraksi untuk menghasilkan minyak inti sawit (palm kernel oil, PKO).

2.3. Pengertian Mesin Screw Press

Mesin screw press adalah mesin yang berfungsi memisahkan minyak dari bubuk sawit/ampas, yaitu dengan cara menekan buah lumatan dalam tabung yang berlubang dengan alat ulir yang berputar sehingga minyak akan keluar lewat lobang-lobang tabung. Dengan memutar poros berulir (screw) pada tabung berlubang dan sekaligus berfungsi sebagai saringan minyak.



Gambar II : 2 Gambar Sederhana Mesin Screw Press

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 22/7/24

Access From (repository.umma.ac.id) 22/7/24

2.4. Prinsip Kerja Mesin Screw Press

Sebelum masuk ke dalam screw press, buah sawit yang telah direbus dimasukkan terlebih dahulu ke alat penebah (thresher). Untuk memisahkan buah dari tandan dimasukkan ke dalam digester melalui fruit elevator. Di dalam digester buah sawit diaduk/disayat-sayat sehingga menghasilkan bubur sawit. Selanjutnya bubur sawit tersebut masuk ke mesin *screw press* untuk selanjutnya dilakukan pemerasan atau pengepresan.

Di dalam proses pengerjaan mesin screw press, pertama sekali bubur sawit dimasukkan dari corong atas terus menerus dan secara otomatis poros berulir yang berputar searah putaran jarum jam secara terus-menerus akan membawa bubur sawit masuk ke dalam pipa silinder. Dengan adanya gaya gesek dan gaya tekan antara poros berulir dengan pipa silinder (worm screw) dan juga buah sawit hasil lumatan digester maka secara otomatis minyak akan terperas dengan sempurna sehingga minyak akan keluar. Selama pengepresan bubur sawit berlangsung, ke dalam buah ini juga disemprotkan air panas bertemperatur 90°C agar saringan tidak tersumbat.

Bubur sawit yang semakin lama semakin sesak di dalam tabung akibat perasan akan mengeluarkan minyak, dan minyak akan terpisah sendiri dari ampasnya dan minyak akan mengalir dari lobang-lobang tabung yang sudah dibuat dan terus minyak juga akan dialirkan ke dalam talang dan ditampung ke dalam tangki (saringan minyak) untuk diproses lebih lanjut untuk dibuat menjadi minyak asli.

Ampas/sabut dari buah sawit yang sudah terperas akan terus keluar menuju konus, di daerah konus ini ampas yang sudah terperas akan diperas lagi untuk memungkinkan kita untuk pemerasan yang lebih bersih dan sempurna lagi, konus dapat ditekan dengan cara manual ataupun dengan cara hidrolik

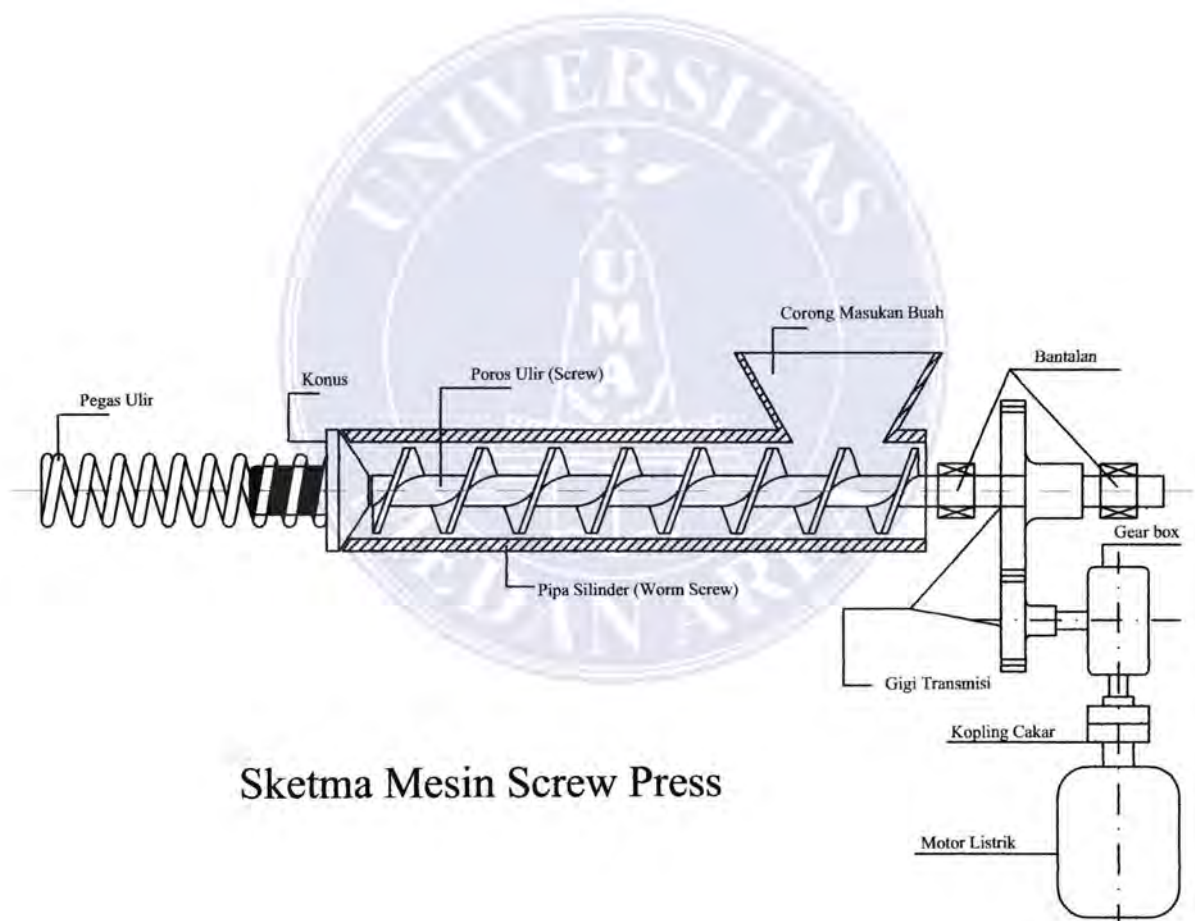
Dalam perancangan mesin *screw press* ini penekanan terhadap konus dapat dilakukan dengan cara memutar enkol yang telah disediakan. Tekanan yang diberikan jangan terlalu besar, supaya biji dari buah sawit tidak rusak/pecah. Ampas dan biji buah sawit akan keluar melalui sisi konus dan ditampung ke dalam talang, dan biji kelapa sawit dan juga sabut akan menuju gorengan, akan diproses lebih lanjut.

Untuk mempertinggi hasil pengepresan maka *screw press* di Bantu dengan konus dengan cara penekanan yang dilakukan dalam perancangan ini dengan system manual, sehingga minyak akan keluar melalui lobang-lobang tabung/silinder dan ditampung oleh sebuah talang dan diayak pada vibrating screen kemudian dialirkan pada *crude oil tank* untuk dip roses lebih lanjut. Sedangkan serabut dan noten atau biji keluar pada bagian celah konus yang diatur keluarannya, sehingga serabut dan biji seterusnya ditampung sebuah talang dan dibawa melalui *cake breaker conveyor* untuk diproses lebih lanjut.

2.5. Bagian-bagian Utama Mesin Screw Press

Pengetahuan yang mendalam tentang komponen mesin pemeras buah sawit memudahkan cara pembuatan (perakitan), pengoperasian, dan perawatan.

Suatu perangkat mesin screw press terdiri atas banyak komponen yang memiliki fungsi tersendiri. Hal-hal yang perlu diketahui tentang mesin screw press adalah sebagai berikut :

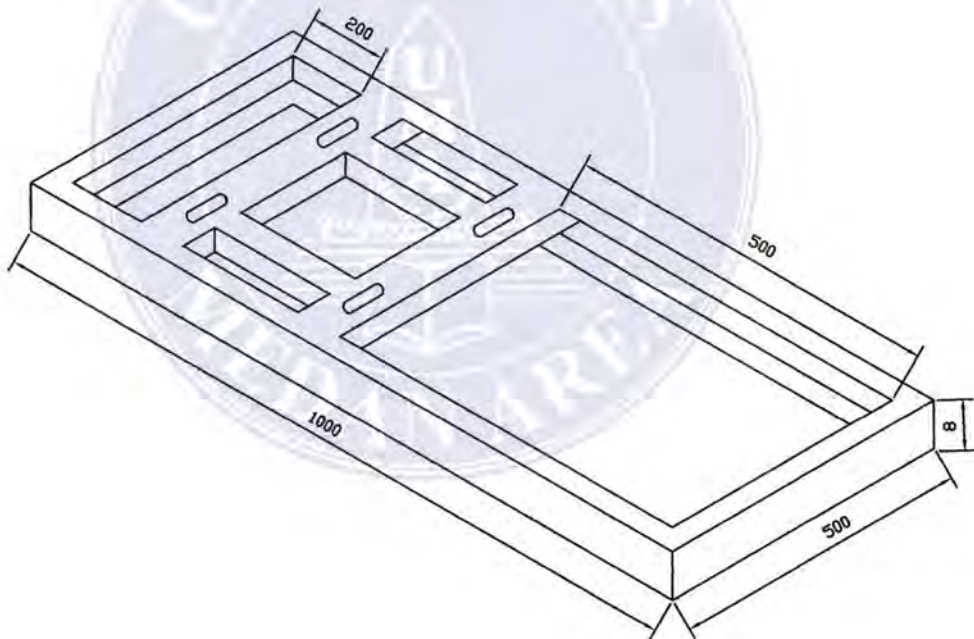


Sketma Mesin Screw Press

Gambar II : 3 Sketma Kerja Mesin Screw Press

2.5.2. Dududukan Motor Listrik

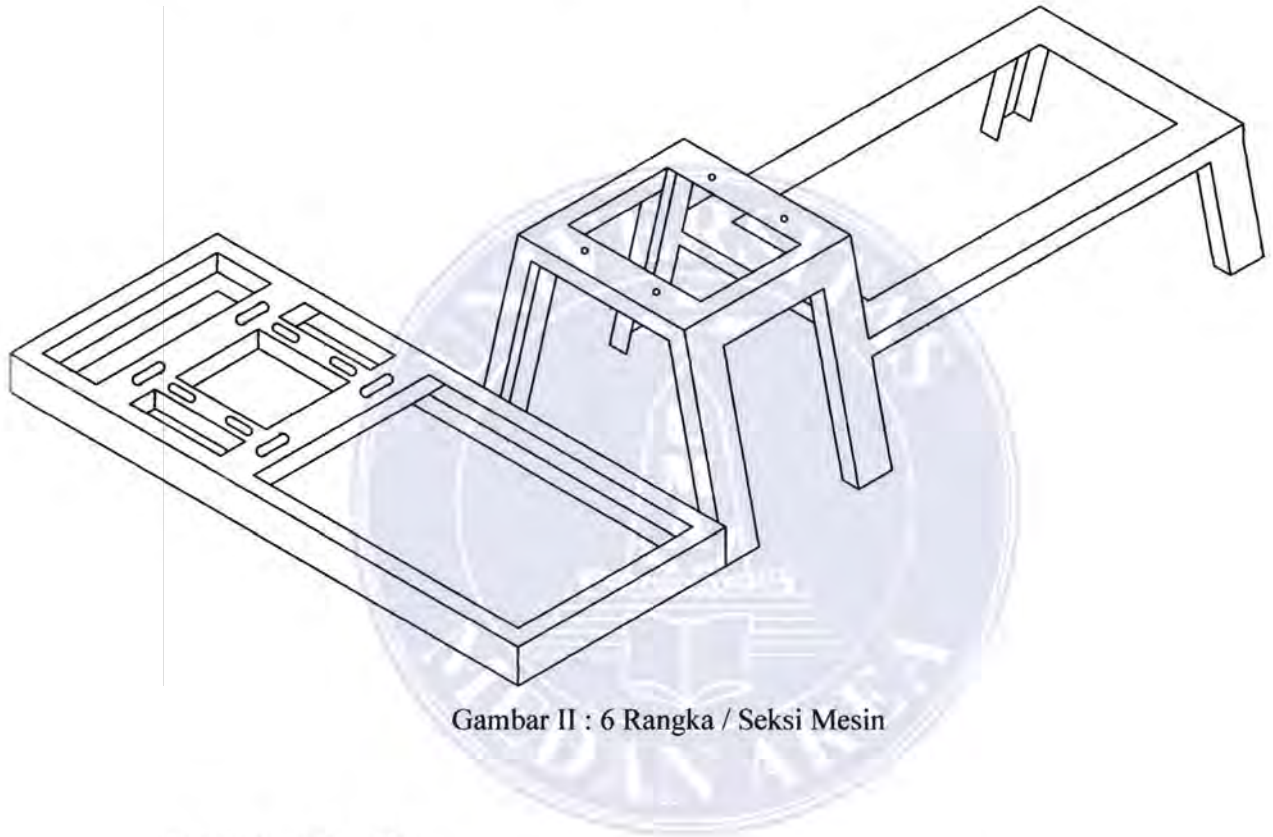
Komponen ini berfungsi sebagai dududukan motor listrik. Dududukan dibuat dengan model engsel pada salah satu tepinya, sementara untuk tepi yang lain dipasang baut yang panjang untuk mengatur naik turunnya motor listrik. Untuk menguncinya digunakan dua buah baut dan mur sehingga dududukan motor listrik berada ditengah baut dan mur tersebut. Bahan yang digunakan untuk dududukan motor listrik ini adalah besi plat biasa dengan tebal 10 mm. Pembuatannya meliputi pemotongan bahan menggunakan blender las, membubut engsel, mengelas tepi plat, dan mengebor lubang baut pengikat motor untuk dududukan.



Gambar II : 5 Dududukan Motor Listrik

2.5.3. Rangka / Seksi Mesin

Rangka mesin berfungsi sebagai dudukan semua komponen mesin. Dengan rangka mesin ini setiap komponen dapat terpasang dengan baik dan kuat. Bahan untuk kerangka mesin adalah besi UNP 8 cm. Pembuatannya dengan mesin gerinda potong, mesin las listrik, dan mesin bor duduk.



Gambar II : 6 Rangka / Seksi Mesin

2.5.4. Baut dan Mur

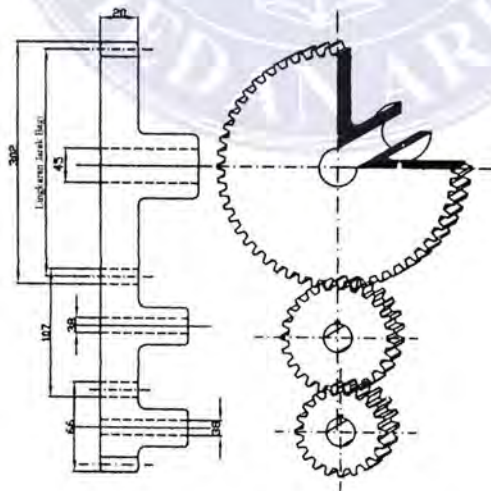
Baut dan Mur berfungsi sebagai alat pengikat dua buah atau lebih komponen yang dapat dilepas lagi. Baut-baut ini digunakan untuk mengikat bagian-bagian komponen dari antarlain: motor listrik, pengikatan bantalan, rumah worm screw, gear box dan lain-lain. Baut yang diperlukan adalah : $\frac{1}{2}$ " , $\frac{3}{8}$ " , $\frac{5}{16}$ " , $\frac{5}{8}$ " .

2.5.5. Roda Gigi Sistim Transmissi Pada Mesin Screw Press

Jika dua buah roda berbentuk silinder atau kerucut yang saling bersinggungan pada kelilingnya salah satu diputar mata lainnya ikut berputar. Untuk ini kedua roda tersebut harus dibuat bergigi pada kelilingnya sehingga penerusan daya dilakukan oleh gigi-gigi kedua roda yang saling berkait.

Roda gigi semacam ini yang dapat berbentuk silinder atau kerucut disebut roda gigi.

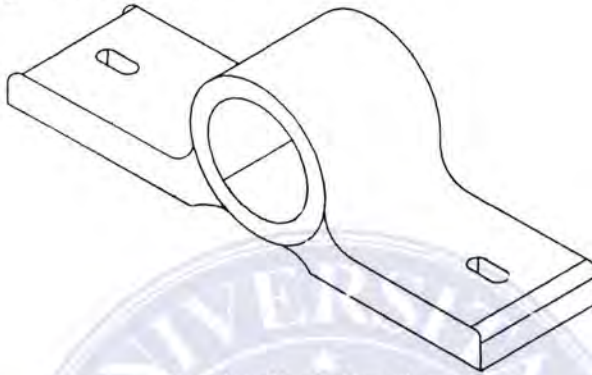
Roda gigi ini mempunyai keunggulan dibanding dengan sabuk dan rantai karena lebih ringkas, putaran lebih tinggi dan tepat, dan daya lebih besar. Kelebihan ini tidak selalu menyebabkan di pilihnya roda gigi di samping cara yang lain, karena memerlukan ketelitian yang lebih besar dalam pembuatan, pemasangan. Dalam perancangan ini roda gigi berfungsi sebagai penerus daya yang akan menghantar beban berat, letak gigi ini di tengah poros.



Gambar II : 7 Roda Gigi Sistim Transmissi

2.5.6. Bantalan

Bantalan adalah suatu elemen mesin yang berfungsi untuk menumpu poros berbeban dan memperkecil gesekan pada saat poros diputar sehingga putaran dapat berlangsung halus dan aman.



Gambar II : 8 Bantalan

2.5.7. Puli dan Sabuk

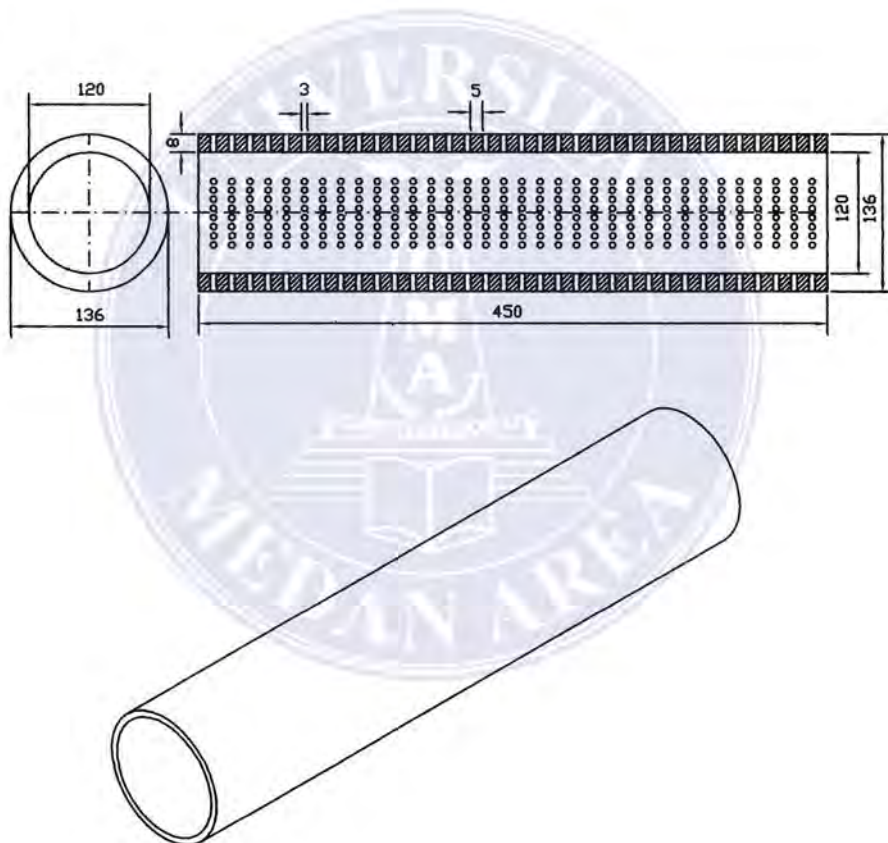
Puli merupakan dudukan sabuk yang berfungsi sebagai penransmisian putaran dan sebagai pengubah jumlah putaran. Putaran dari motor listrik/mesin diesel diteruskan oleh sabuk, pada poros motor listrik dipasang pulley diameter (B_2 3 inchi) dan untuk poros transmisi dipergunakan pulley diameter (B_2 17 inchi). Antara kedua pulley dihubungkan dengan sabuk sesuai dengan panjang antara kedua puli tersebut berada.



Gambar II : 9 Sabuk dan Pulley

2.5.8. P ipa Silinder Press

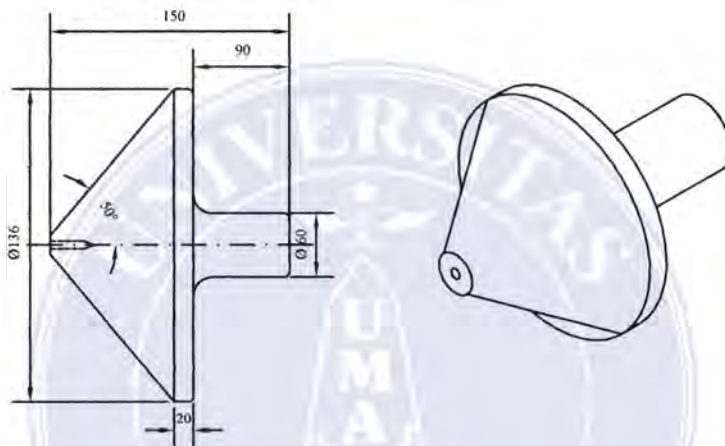
Pipa silinder Press berfungsi sebagai saringan minyak kelapa sawit dari hasil pemerasan poros screw terhadap daging buah sawit sekaligus berfungsi sebagai rumah poros screw. Silinder press ini terbuat dari baja/pipa boring dimana pada semua sisi dinding pipa dilubangi dengan $\text{Ø } 3 \times 8 \text{ mm}$ dan pada permukaan lubang di persing untuk menghindari terjadinya penyumbatan pada lubang saringan.



Gambar II : 10 Worm Screw

2.5.9. Konus

Konus adalah suatu alat yang digunakan sebagai alat Bantu tekan/peras yang diletakkan pada ujung pipa silinder yang berfungsi untuk menekan ampas dari pada buah sawit dan merupakan hasil akhir dari pemerasan, dibantu dengan pegas dan sekaligus sebagai tempat ikatan konus tersebut.

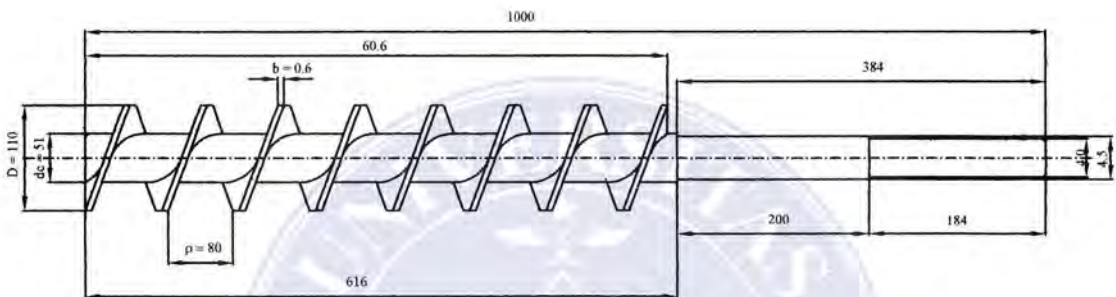


Gambar II : 11 Konus

2.5.10. Poros Ulir (Screw)

Poros Ulir (Screw) adalah suatu poros yang berulir pada seluruh sisi dari pada batang poros, dimana ulir ini juga berfungsi sebagai pisau, pembawa daging buah sawit, sekaligus penekan, pemeras daging buah sawit. Poros ini bekerja dalam tabung pipa silinder. Poros diputar searah jarum jam dengan memutar poros ini maka daging buah yang telah sesak di dalam tabung akan terperas dan minyak akan keluar melalui lobang-lobang tabung. Ampas daging buah yang

sudah diperas akan menuju konus sebagai tempat pemerasan terakhir dan ampas keluar melalui sisi konus dan ditampung dengan talang untuk diproses lebih lanjut.



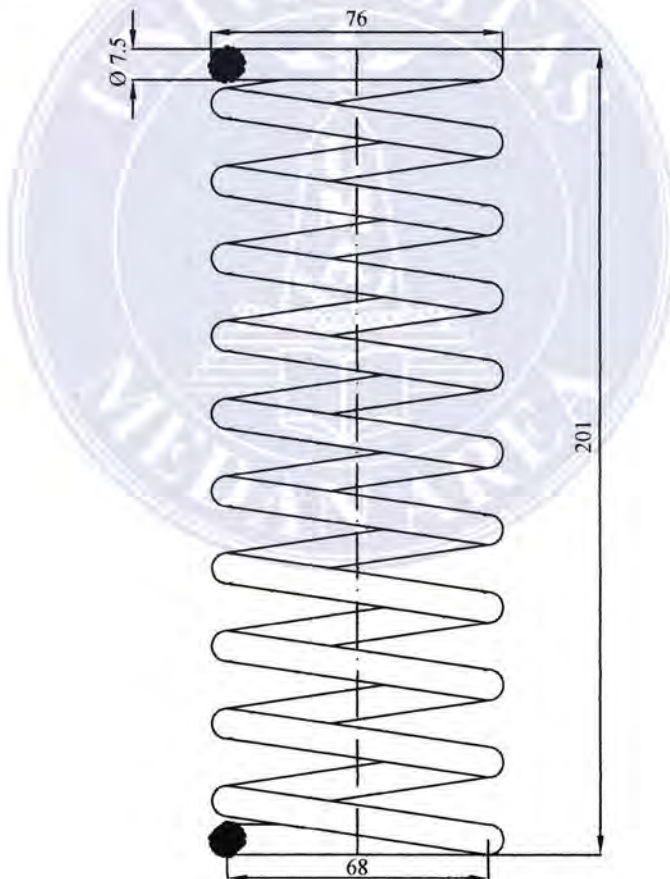
Gambar II : 12 Poros Ulir

2.5.11. Pasak dan Pen

Pasak adalah suatu elemen mesin yang dipakai untuk menetapkan bagian-bagian mesin. Komponen ini berfungsi mencegah putaran dari poros tidak selip. Pasak dibuat berdasarkan diameter poros. Pasak di pasang pada poros roda gigi dan juga pada poros *pulley*. Bahan untuk pasak adalah st. 37; ukuran pasak tergantung pada panjang lubang roda gigi dan *pulley*.

2.5.12. Pegas Ulir

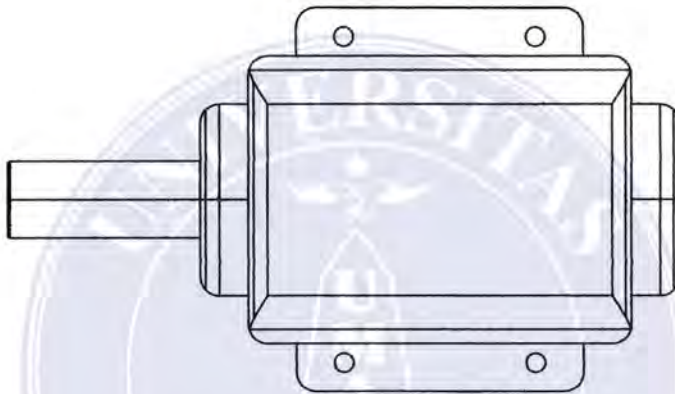
Pegas adalah besi bulat/kawat yang diputar/dibulatkan dan diregangkan yang berfungsi sebagai pelunak tumbukan atau kejutan pada suatu kerja yang diberika. Dalam perancangan ini pegas berfungsi sebagai pengatur dari pada besarnya tekanan yang diberikan untuk menekan dari buah sawit tersebut, sehingga secara otomatis pegas akan bekerja sendiri tergantung berapa besar gaya kanan/tumbukan yang diberikan oleh (screw) terhadap konus itu sendiri. Pemeram minyak yang di Bantu dengan konus sebagai rumah pegas. Konus ini akan memberikan kerja maksimal terhadap pegas.



Gambar II : 13 Pegas Ulir

2.5.13. Motor Listrik

Motor listrik digunakan sebagai penggerak mula untuk memutar poros dan berfungsi untuk merubah energi listrik menjadi energi mekanik yang digunakan untuk memutar poros pada pemerasan minyak kelapa sawit.

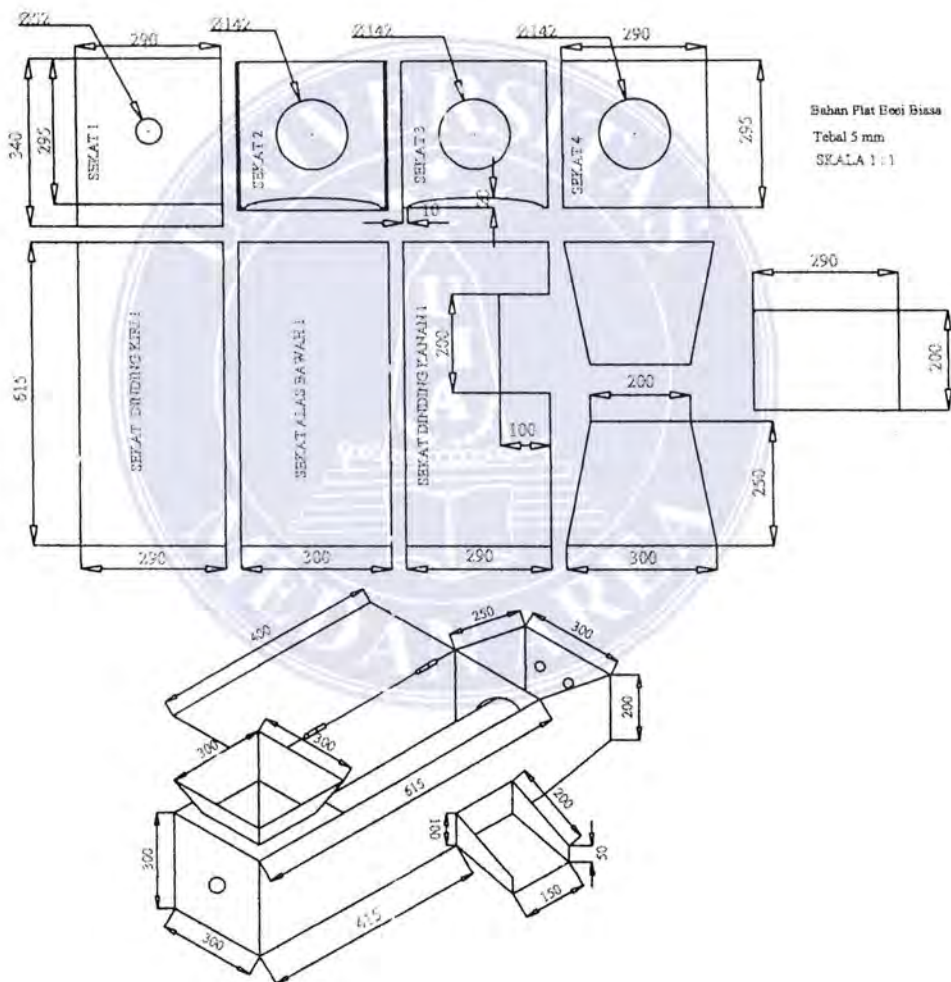


Gambar II : 14 Motor Listrik

2.5.14. Rumah Worm Screw/Cesing

Rumah worm screw berfungsi sebagai penampung minyak sementara selama proses pemerasan berlangsung, selanjutnya minyak akan di alirkan ketangki untuk di proses lebih lanjut. Rumah worm screw ini dipotong sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan dan dibentuk sesuai dengan ukuran seperti gambar dibawah.

Proses pembuatan rumah worm screw ini yaitu dengan cara pemotongan bagian-bagian alas, sisi kanan, sisi kiri, dan juga sekat tengah, muka, belakang. Setiap bagian-bagian tersebut disatukan dengan cara menyambung, penyambungan yang dilakukan dengan menggunakan mesin las listrik, dan untuk pemotongan digunakan blander las.



Gambar II : 15 Rumah Worm Screw/ Cesing

2.6. Perawatan Dan Perbaikan

Perawatan dan perbaikan merupakan suatu usaha untuk mencegah terjadinya kerusakan pada mesin dan mempertahankan kondisi mesin sehingga terus-menerus dapat dipergunakan dalam proses produksi. Maka untuk mengatasi hal-hal yang memungkinkan terjadi kerusakan pada mesin setiap selesai kerja harus diperiksa setiap komponen-komponen mesin sesuai dengan jadwal yang ditentukan.

Setiap komponen mesin memiliki masa pakai berbeda-beda. Komponen mesin yang sering mengalami kerusakan adalah pipa silinder dan bantalan, tali kipas, pasak. Masa pakai komponen-komponen tersebut tergantung pada mutu bahan yang dipakai.

Pipa silinder, ulir, poros, lebih tahan jika terbuat dari bahan stainless steel, dimana bahan ini sangat cocok untuk kesehatan terhindar dari karat. Dan masa pakai bahan ini jauh lebih lama.

Pulley umumnya memiliki masa pakai 1,5 tahun dan setelah itu harus diganti dengan yang baru.

Pasak atau pen umumnya memiliki masa pakai 7 bulan. Dan tergantung pada beban yang terpasang.

Komponen tali kipas (V-belt) umumnya memiliki masa pakai 2 bulan, oleh karena itu semua koponen harus diteliti dengan benar sesudah kerja.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis Perancangan

Perancangan ini termasuk perancangan yang sifatnya miniatur/ukuran skala mini dengan menggunakan pendekatan rancangan dalam ukuran yang bersifat deskriptif analitik.

3.2. Lokasi Dan Waktu Perancangan

Perancangan ini dilakukan di laboratorium Universitas Medan Area selama Bulan Juli – September Tahun 2005.

3.3. Pengolahan Dan Penyajian Data

Pengolahan dalam proses pembuatan mesin ini, dibantu dengan menggunakan mesin-mesin antara lain mesin bubut, mesin las, mesin gerinda potong, blander las, mesin milling, mesin bor dan lain-lain.

Data yang telah terkumpul yang diperoleh dari semua ukuran elemen-elemen mesin *screw press* selanjutnya dihitung dengan menggunakan rumus diolah dengan menggunakan komputer yang dipilih untuk menghitung dan membantu pengetikan ataupun penulisan, disajikan dalam bentuk tulisan (text), tabel, rumus, dan gambar. Perancangan dilakukan di Laboratorium Universitas Medan Area.

3.4. Variabel Rancangan

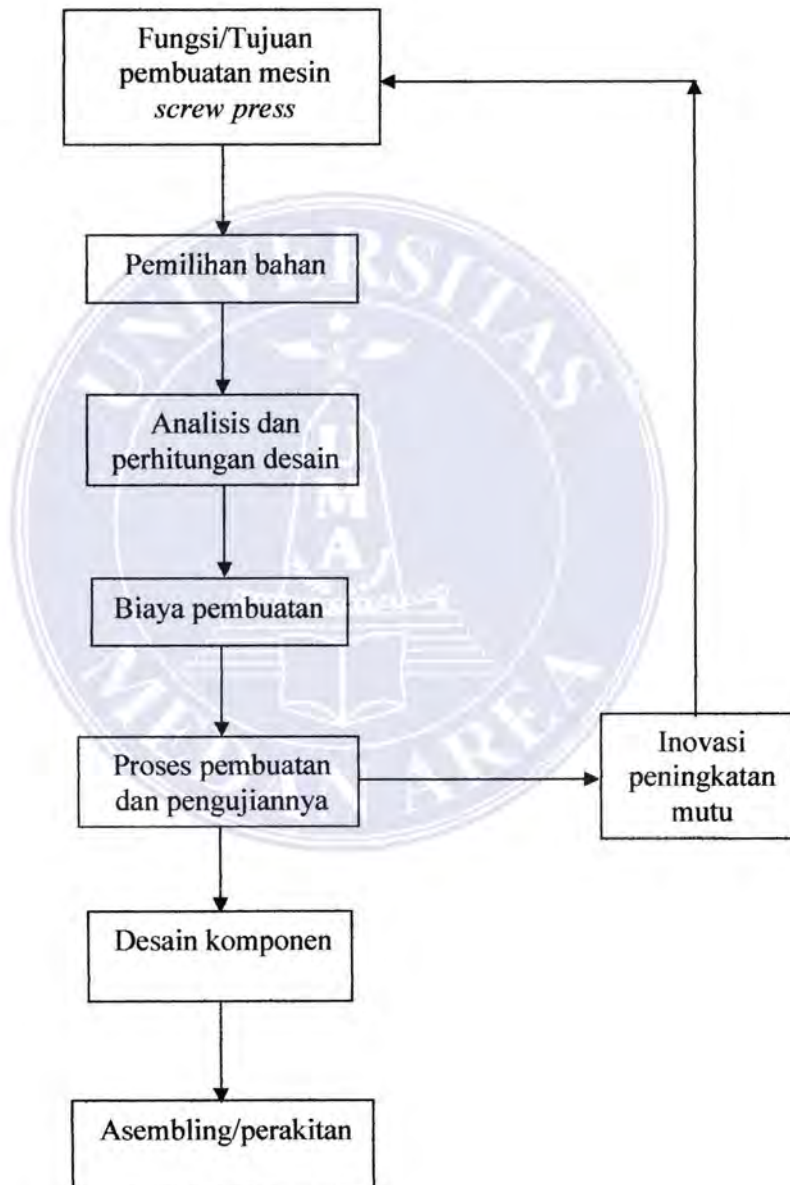
Variabel dalam rancangan ini adalah dengan menggunakan sistem manufacturing atau perancangan langsung lapangan dengan menggunakan perbandingan ukuran atau skala.

3.5. Teknik Pengumpulan Data Perancangan

1. Hasil yang telah dihitung dan dianalisis dengan menggunakan teori-teori serta hasil-hasil perancangan sebelumnya dan untuk mengetahui bagaimana pembuatan mesin *screw press*.
2. Observasi: praktek serta pengamatan langsung lapangan dan konsultasi dengan pembimbing lapangan tentang data yang berkaitan dengan mesin *screw press*.
3. Studi kepustakaan yaitu dengan mempelajari buku-buku, skripsi yang membahas tentang pembuatan mesin *screw press*.
4. Konsultasi dengan dosen pembimbing laporan tugas akhir.

3.6. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual ini merupakan langkah-langkah suatu proses kerja yang dilakukan dalam pembuatan mesin mesin *screw press* mulai dari perancangan sampai assembling.



3.7. Keterangan kerangka konseptual.

1. Fungsi dan tujuan pembuatan mesin screw press

Fungsi dari pembuatan mesin screw press yaitu untuk mempercepat proses pemisahan minyak dari daging buah kelapa sawit. Sedangkan tujuan pembuatan mesin screw press ini adalah untuk membantu masyarakat dalam mempermudah pengolahan ataupun pemisahan minyak dari daging buah kelapa sawit.

2. Pemilihan Bahan

Dalam pembuatan mesin screw press ini bahan yang diperlukan harus sesuai dengan perhitungan dan ukuran yang telah ditentukan. Pemilihan bahan dilakukan secara benar agar sesuai dengan kegunaannya.

Untuk bahan-bahan pada semua mesin ini dipilih sesuai dengan perhitungan yang telah direncanakan terlebih dahulu.

2. Analisis dan perhitungan desain

Sebelum dilakukan pembuatan mesin screw press sangat diperlukan penganalisisan terhadap bahan yang dibutuhkan agar tidak terjadi perubahan terhadap bentuk yang telah ditentukan sebelumnya, sedangkan dalam perhitungan desain harus benar-benar dihitung dengan baik supaya bentuk dan ukurannya sesuai dengan yang diharapkan, jika terjadi kesalahan dalam perhitungan ini akibatnya sangat fatal dalam pembuatan mesin screw press.



3. Biaya pembuatan

Di dalam perekonomian sekarang ini kita sangat kesulitan untuk mendapatkan dana sedangkan dalam pembuatan mesin ini kita banyak membutuhkan peralatan yang canggih sesuai dengan teknologi yang ada sekarang ini, untuk itu diperlukan biaya yang cukup besar dalam pembuatan mesin screw press ini. Biaya dalam pembuatan mesin harus benar-benar diperhitungkan dengan baik agar tidak terjadi kesalahan dalam pembelian bahan-bahan yang diperlukan.

4. Proses pembuatan dan pengujiannya

Sebelum kita melakukan pembuatan terhadap sesuatu benda atau apapun terlebih dahulu kita harus mengetahui bagaimana proses pembuatannya, apakah akan menghasilkan suatu benda ataupun merugikan suatu benda. Dalam proses pembuatan ini dikerjakan dengan menggunakan mesin-mesin antara lain yaitu mesin bubut, mesin las listrik, mesin blander las, grenda potong, mesin bor dan lain-lain. Sedangkan pengujian mesin screw press harus disesuaikan dengan perhitungan yang benar apakah mesin tersebut mampu untuk bekerja dalam pemerasan buah kelapa sawit.

5. Desain komponen

Merupakan salah satu bentuk dari bagian-bagian mesin yang diperbaharui untuk lebih menyempurnakan bentuk dan fungsi, yang artinya seluruh komponen mesin dibuat sekecil mungkin tetapi tidak mengurangi kapasitas mesin.

6. Asembling / Perakitan

Setelah semua komponen di bentuk langkah selanjutnya seluruh bagian-bagian mesin disatukan dengan jalan mengelas bagian dari pada rumah kesing/rumah *worm screw*, yang paling penting dalam perakitan ini adalah antara lain: pengikatan baut bantalan jangan sampai longgar, pengelasan bagian komponen dari mesin tersebut harus kuat dan jangan sampai bocor terutama rumah *worm screw*. sehingga membentuk hasil yang sesuai dengan direncanakan dan juga perhitungan.

8. Inovasi Peningkatan mutu

Bagian dari semua komponen yang telah dibuat ada kalanya setelah proses pengujian mesin bagian komponen mesin tersebut di koreksi kembali dan diuji untuk memaksimalkan kemampuan mesin, kalau memang bahan dari komponen ini tidak sesuai maka perlu diganti dan di inovasi kembali, apabila mesin ini laku dipasaran maka kita sebagai perancang harus betul-betul mempertimbangkan supaya di dalam pemakaian mesin di masyarakat nanti tidak menimbulkan kerugian.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Setelah melakukan perhitungan terhadap bagian-bagian screw press maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil dari peresan mesin screw press ini tidak jauh beda dari mesin-mesin pabrik.
2. Mesin screw press ini menggunakan daya motor listrik sebesar 8,4 (kw) = 11,26 Hp.
3. Kapasitas pengolahan mesin adalah sebesar 5 ton/jam
4. Bahwa bantalan yang digunakan adalah Self aligning roller bearing dengan umur bantalan 11140/jam
5. Bahan untuk roda gigi σ_b 69,11 kg/mm adalah baja paduan dengan S 15 CK Hardness brinnel (Hb) = 400 pengerasan kulit celup dingin.
6. Sabuk yang digunakan adalah sabuk tipe B
7. Bahan untuk poros ulir screw adalah baja konstruksi mesin $T_t = 68,17$ kg/mm, S 55 C (JIS G 4501)

5.2. SARAN

Dalam pengoperasian mesin screw press maka sebaiknya dilakukan hal-hal sebagai berikut :

1. Sewaktu menjalankan mesin screw press jangan memberikan pembebanan yang terlalu berlebihan, karena dapat mempercepat kerusakan mesin
2. Sewaktu melakukan perbaikan, pembersihan komponen mesin screw press pastikan terbebas dari arus listrik
3. Dalam penyetulan konus diharapkan jangan terlalu keras karena mengakibatkan terjadinya kerusakan pada biji sawit
4. Setiap selesai kerja, mesin harus dibersihkan terutama pada bagian pipa silinder dalam dan lobang-lobang saringan disemprot dengan menggunakan air panas supaya tidak terjadi penyumbatan pada lobang tersebut.
5. Setelah selesai kerja, arus listrik supaya dimatikan
6. Jangan sekali-kali memasukkan tangan kedalam lobang worm screw bias menyebabkan kecelakaan, gunakanlah alat yang sudah dipersiapkan
7. Hendaknya keselamatan kerja harus diperhatikan dengan baik terutama pada pekerjaan yang dilakukan pada malam hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Ir. Jac. Stolk dan Ir. C. Kros, 1994. **Elemen Mesin**. Erlangga : Jakarta
- Ir. Yan Fauzi, 2005. **Pengolahan Kelapa Sawit**. Penebar Swadaya, Jakarta
- G. Takesih Sato dan N. Sugiarto, 1994. **Menggambar Mesin**. PT. Paradnya
Paramita, Jakarta
- Naibaho, Pontenn, 1998. **Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit**. Pusat Penelitian
Kelapa Sawit, Medan
- Niemann. G. Winter, H, 1994. **Elemen Mesin**. Edisi Kedua, Erlangga, Jakarta
- Sularso dan Suga, 1997. **Elemen Mesin**. PT. Paradnya Paramita, Jakarta
- Suryanto, 1995. **Elemen Mesin**. Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik,
Bandung.

