

RANCANG BANGUN MESIN *SCREW PRESS* KOPRA
DENGAN SISTEM SPIRAL



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
Menyelesaikan pendidikan diploma empat (D-4)
Program Studi Teknik Manufaktur
Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Ujung Pandang

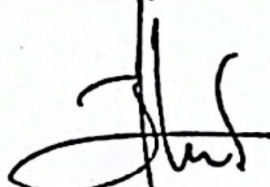
ESAR TINGGI SUMULE	44321216
ANDI WIDYANSYAH DWI SUCIADI	44321218
NINDYA DUTA SARI	44321219

PROGRAM STUDI D-4 TEKNIK MANUFAKTUR
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
MAKASSAR
2023

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Rancang Bangun Mesin Screw Press Kopra dengan Sistem Spiral” oleh Esar Tinggi Sumule NIM 443 21 216, Andi Widnyansyah Dwi Suciadi NIM 443 21 218 dan Nindya Duta Sari NIM 443 21 219 telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik pada Program Studi D4 Teknik Manufaktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Pembimbing I,



Ahmad Zubair Sultan, S.T., M.T., Ph.D

NIP. 19740423 199903 1 001

Makassar, 30 Juni 2023

Pembimbing II,



Ir. Luther Sonda, M.T.

NIP. 19580815 198811 1 001

Mengetahui,



Koordinator Program Studi,

Muhammad So Nasrullah, S. ST., M.T.

NIP. 19771510 200604 1 001

HALAMAN PENERIMAAN

Pada hari ini, *Senin 21 Agustus 2023*, tim penguji seminar skripsi telah menerima hasil skripsi oleh mahasiswa: Esar Tinggi Sumule NIM 443 21 216, Andi Widyansyah Dwi Suciadi NIM 443 21 218 dan Nindya Duta Sari NIM 443 21 219 dengan judul "Rancang Bangun Mesin *Screw Press* Kopra dengan Sistem Spiral"

Makassar, *21* Agustus 2023

Tim Seminar Skripsi:

Ir. Muas M, M.T.

Ketua

(.....)

Siti Sahriana, S.S., M. AppLing.

Sekretaris

(.....)

Rusdi Nur, S.T., M.T. Ph.D.

Anggota I

(.....)

Ahmad Zubair Sultan, S.T., M.T., Ph.D

Pembimbing I

(.....)

Ir. Luther Sonda, M.T.

Pembimbing II

(.....)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulisan skripsi ini yang berjudul “**Rancang Bangun Mesin Screw Press Kopra dengan Sistem Spiral**” dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam penulisan tugas akhir ini tidak sedikit hambatan yang penulis alami. Namun, berkat bantuan berbagai pihak terutama pembimbing, hambatan tersebut dapat teratasi. Sehubungan dengan itu, pada kesempatan dan melalui lembaran ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak Ir. Ilyas Mansur, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang.
2. Bapak Ir. Syaharuddin Rasyid, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.
3. Bapak Dr. Eng. Baso Nasrullah, S. ST., M.T. selaku Koordinator Program Studi D-4 Teknik Manufaktur Politeknik Negeri Ujung Pandang.
4. Bapak Ahmad Zubair Sultan, S.T., M.T., Ph.D selaku pembimbing I skripsi atas keikhlasannya dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Ir. Luther Sonda, M.T. selaku pembimbing I skripsi atas keikhlasannya dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Para dosen dan staf Program Studi D-4 Teknik Manufaktur yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian proposal skripsi.

7. Rekan-rekan Mahasiswa Alih Jenjang Teknik Manufaktur angkatan 2021 dan bagi semua pihak yang telah memberikan dukungan dan doanya dalam pembuatan proposal skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini dan demi perbaikan pada masa mendatang. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pembacanya.

Makassar, Mei 2023

Penyusun



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENERIMAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR SIMBOL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Ruang Lingkup Kegiatan.....	3
1.4. Tujuan.....	4
1.5. Manfaat Kegiatan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Definisi Tanaman Kelapa.....	5
2.2. Definisi Kopra.....	5
2.3. Definisi Mesin <i>Screw Press</i> Kopra.....	7

2.4.	Komponen– Komponen Mesin <i>Screw Press</i> Kopra.....	8
2.5.	Prinsip Kerja Mesin <i>Screw Press</i> Kopra	8
2.6.	Dasar-dasar Pembuatan Mesin <i>Screw Press</i> Kopra.....	9

2.6.1.	Motor Bakar	9
2.6.2.	Pemilihan Pulli	10
2.6.3.	Panjang Sabuk.....	11
2.6.4.	Reduser.....	11
2.6.5.	Rantai dan Sproket	12
2.6.6.	Sambungan Las	13

BAB III METODE PENELITIAN..... 15

3.1.	Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	15
3.2.	Alat dan Bahan	15
3.2.1.	Alat.....	15
3.2.2.	Bahan.....	16
3.3.	Langkah Kerja	16
3.3.1.	Proses Perancangan.....	17
3.3.2.	Proses Pembuatan Komponen.....	17
3.3.3.	Proses Perakitan	29

3.4.	Prosedur Pengujian.....	30
3.5.	Prosedur Perawatan Mesin	30

3.6.	Teknik Analisa Data	31
3.7.	Diagram Alir.....	33
3.8.	Desain	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		36
4.1.	Hasil Perancangan dan Pembuatan.....	36
4.2.	Perhitungan Biaya Manufaktur Rancang Bangun Mesin <i>Screw Press</i> Kopra	36
4.2.1.	Biaya Bahan Langsung	37
4.2.2.	Biaya Tenaga Kerja.....	38
4.2.3.	Biaya Tidak Langsung	39
4.2.4.	Biaya Listrik.....	40
4.2.5.	Biaya Penyusutan Mesin	41
4.3.	Produk Hasil	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		49
KESIMPULAN DAN SARAN.....		49
5.1.	Kesimpulan.....	49
5.2.	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN.....		51

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Nama-nama Alat yang digunakan	15
Tabel 3.2 Bahan-bahan yang digunakan pada Pembukaan Mesin <i>Screw Press</i> Kopro	16
Tabel 3.3 Proses Pembuatan Komponen Mesin <i>Screw Press</i> Kopro	23
Tabel 3.4 Komponen-komponen Standar yang di beli dalam Pembuatan Mesin <i>Screw Press</i> Kopro	28
Tabel 3.7 Keterangan Desain Mesin <i>Screw Press</i> Kopro	34
Tabel 4.1 Biaya Bahan Langsung	37
Tabel 4.2 Bahan Habis Pakai	39
Tabel 4.3 Biaya Tenaga Kerja	39
Tabel 4.4 Biaya Tidak Langsung	41
Tabel 4.5 Biaya Listrik	41
Tabel 4.6 Hasil Penyusutan Mesin	43
Tabel 4.7 Biaya Tetap	44
Tabel 4.8 Biaya Manufaktur	44
Tabel 4.9 Data Pengujian Kopro	45
Tabel 4.10 Data Pengujian Kopro	45
Tabel 4.11 Hasil Analisa Varians	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Mesin Pemas Kopro Parut menjadi Santan Sistem Ulir2

Gambar 2.1 Kelapa.....5

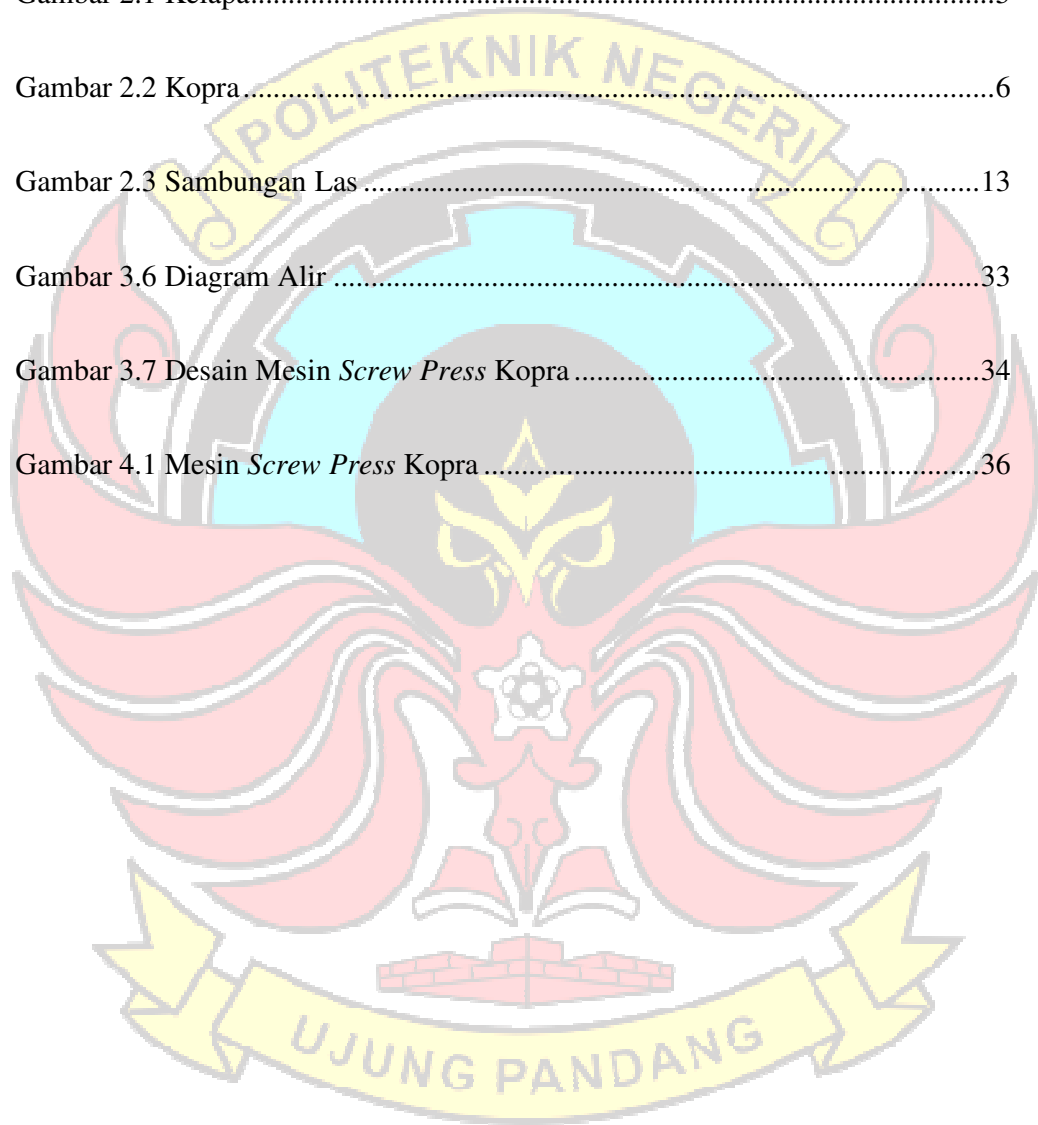
Gambar 2.2 Kopro6

Gambar 2.3 Sambungan Las13

Gambar 3.6 Diagram Alir33

Gambar 3.7 Desain Mesin *Screw Press* Kopro34

Gambar 4.1 Mesin *Screw Press* Kopro36



DAFTAR SIMBOL

SIMBOL	SATUAN	KETERANGAN
Pd	Kw	Daya yang direncanakan
T	Nmm	Torsi
F	N	Gaya
R	mm	Jarak pisau dari titik pusat
π		Phi
n	rpm	Putaran
f _c		Faktor koreksi
n ₁	rpm	Jumlah putaran/menit pulli penggerak
n ₂	rpm	Jumlah putaran/menit pulli yang digerakkan
d ₁	mm	Diameter pulli penggerak
d ₂	mm	Diameter pulli yang digerakkan
L	mm	Panjang total sabuk
C	mm	Jarak antara titik pusat
i	rpm	Reduksi putaran
r	mm	Jari-jari
i		Reduksi putaran
N _{in}	rpm	Putaran masuk dari motor bakar
N _{out}	rpm	Putaran gearbox
L _p	mm	Panjang rantai
Z ₁		Jumlah gigi sprocket kecil
Z ₂		Jumlah gigi sprocket besar
C	mm	Jarak antara sumbu
L	mm	Panjang rantai
g	Gram	Berat
M _p	Nmm	Momen putar
d	mm	Diameter
σ_{maks}	N/m ²	Tegangan tarik maksimum

τ_{maks}	N/m^2	Tegangan geser maksimum
n_2	rpm	Putaran bantalan
L	jam	Umur bantalan
rg	N/mm^2	Tegangan geser
F	N	Gaya
T	mm	Tebal pengelasan
L	mm	Lebar pengelasan



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Tabel Faktor Koreksi.....	51
LAMPIRAN 2. Tabel Massa Jenis Bahan	52
LAMPIRAN 3. Tabel Kekuatan Tarik Bahan.....	53
LAMPIRAN 4. Tabel Panjang Sabuk V Standar.....	54
LAMPIRAN 5. Tabel harga faktor K_t dan K_m	55
LAMPIRAN 6. Tabel Standar Diameter Poros.....	56
LAMPIRAN 7. Tabel Bantalan.....	57
LAMPIRAN 9. Tabel Kekuatan Tarik Pengelasan.....	59
LAMPIRAN 11. Tabel Standar Baut dan mur.....	60
LAMPIRAN 13. Gambar Pembuatan Mesin <i>Screw Press</i> Kopra	61
LAMPIRAN 14. Gambar Pengambilan Data.....	63

Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Esar Tinggi Sumule

NIM : 44321216

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini yang berjudul “Rancang Bangun Mesin *Screw Press* Kopra Dengan Sistem Spiral” merupakan gagasan dan hasil karya kami sendiri dengan arahan komisi pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun pada Perguruan Tinggi dan Instansi mana pun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam skripsi ini.

Jika pernyataan kami tersebut di atas tidak benar, saya siap menanggung risiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, 17 Juni 2023



Esar Tinggi Sumule

44321216

Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andi Widyansyah Dwi Suciadi

NIM : 44321218

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini yang berjudul “Rancang Bangun Mesin *Screw Press* Kopra Dengan Sistem Spiral” merupakan gagasan dan hasil karya kami sendiri dengan arahan komisi pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun pada Perguruan Tinggi dan Instansi mana pun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam skripsi ini.

Jika pernyataan kami tersebut di atas tidak benar, saya siap menanggung risiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, 17 Juni 2023



Andi Widyansyah Dwi Suciadi

44321218

Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nindya Duta Sari

NIM : 44321219

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini yang berjudul “Rancang Bangun Mesin *Screw Press* Kopra Dengan Sistem Spiral” merupakan gagasan dan hasil karya kami sendiri dengan arahan komisi pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun pada Perguruan Tinggi dan Instansi mana pun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam skripsi ini.

Jika pernyataan kami tersebut di atas tidak benar, saya siap menanggung risiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, 17 Juni 2023



Nindya Duta Sari

44321219

Rancang Bangun Mesin *Screw Press* Kopra dengan Sistem Spiral

Oleh :

Esar Tinggi Sumule

Andi Widyansyah Dwi Suciadi

Nindya Duta Sari

RINGKASAN

Mesin *screw press* kopra dengan sistem spiral adalah alat yang digunakan untuk mengeluarkan atau memisahkan minyak kelapa dari kopra dengan sistem spiral. Tujuan dari perancangan ini adalah untuk menghasilkan minyak dari kopra dengan alat berteknologi tepat guna berupa mesin *screw press* kopra dengan sistem spiral.

Tahapan penelitian yang dilakukan adalah pembuatan, perancangan, pengujian dan analisis dari data hasil pengujian. Metode penelitian yang dilakukan dengan pemilihan tempat dan waktu, alat dan bahan, prosedur dan langkah kerja, tahap perakitan dan proses pengujian. Adapun metode pengambilan data dilakukan dengan memberikan dua perlakuan berbeda kepada kopra yaitu kopra pertama akan dicacah kasar, kemudian kopra lainnya akan dicacah halus terlebih dahulu.

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu proses untuk menghasilkan minyak kelapa dari kopra dengan aplikasi teknologi tepat guna sudah berhasil dilakukan karena mesin *screw press* ini sudah mengeluarkan hasil yang konsisten walaupun volume yang dihasilkan beragam mulai dari 88 gram sampai 91 gram. Kopra yang telah di cacah halus lebih banyak menghasilkan minyak kopra dibandingkan dengan kopra yang hanya di cacah kasar.

Kata Kunci : Kopra, Mesin *Screw Press*

Rancang Bangun Mesin *Screw Press* Kopra dengan Sistem Spiral

By :

Esar Tinggi Sumule

Andi Widyansyah Dwi Suciadi

Nindya Duta Sari

SUMMARY

A copra screw press machine with a spiral system is a tool used to remove or separate coconut oil from copra with a spiral system. The purpose of this design is to produce oil from copra with an appropriate technology tool in the form of a copra screw press machine with a spiral system.

The stages of the research carried out were the manufacture, design, testing and analysis of the test results data. The research method is carried out by selecting the place and time, tools and materials, work procedures and steps, the assembly stage and the testing process. The data collection method is carried out by giving two different treatments to copra, namely the first copra will be chopped coarsely, then the other copra will be finely chopped first.

The conclusion of this study is that the process of producing coconut oil from copra with the application of appropriate technology has been successful because this screw press machine has produced consistent results even though the volumes produced vary from 88 grams to 91 grams. Copra which is finely chopped produces more copra oil than copra which is only coarsely chopped.

Keywords: Copra, Screw Press Machine

BAB I

PENDAHULUAN

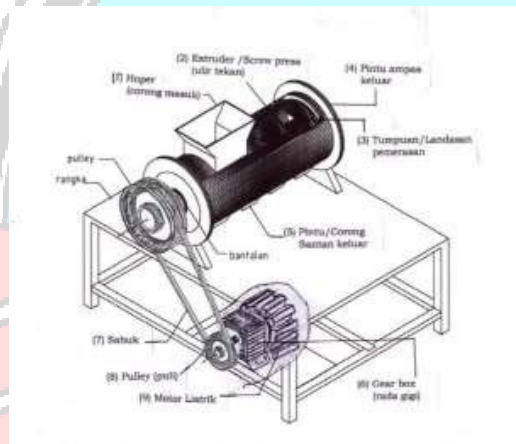
1.1. Latar Belakang

Perkembangan agribisnis hasil pertanian kelapa berperan penting untuk meningkatkan hasil produktivitas dan peningkatan pendapatan ekonomi para petani. Buah kelapa juga sebagai bahan baku olahan industri dalam negeri maupun bahan konsumsi langsung. Padahal pohon kelapa banyak tersebar di daerah tropis, termasuk Indonesia yang merupakan negara berkembang. Masyarakat Indonesia di daerah pedesaan biasanya mempunyai penghasilan sampingan dari hasil panen pohon kelapa. Masyarakat biasanya menjual kelapa ke tengkulak atau bandar kelapa dan ada juga yang di olah sendiri untuk bahan kopra atau dibuat minyak kelapa dari hasil pengeringan daging kelapa (kopra).

Pengolahan kelapa menjadi kelapa kering (kopra) dapat dilakukan melalui proses penjemuran dari sinar matahari atau menggunakan mesin. Pada umumnya masyarakat membuat kopra dengan sistem penjemuran panas pada sinar matahari. Jika cuaca baik dalam waktu dua sampai tiga hari, barulah diperoleh kopra kering. Keuntungan pengeringan buah kelapa dengan menggunakan sinar matahari adalah biaya murah, tidak memerlukan alat, dan tidak perlu memerlukan bahan bakar.

Pembuatan minyak kelapa di daerah biasanya dilakukannya secara tradisional melalui pengkisan santan di atas api, yang nanti air akan menguap dan tersisa minyak dan ampasnya. Karena caranya yang sangat masih tradisional, maka proses yang dibutuhkan untuk bisa menghasilkan minyak kelapa cukup lama sekitar lima sampai enam jam. Oleh karena itu diperlukan penerapan

teknologi tepat guna untuk mempercepat proses kopra penghasil minyak kelapa. Mesin *screw press* kopra merupakan teknologi yang telah dirancang untuk mempercepat proses produksi sehingga menghemat tenaga kerja, bahan bakar, dan praktis penggunaannya. Mesin tersebut dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk meningkatkan pendapatan masyarakat karena dianggap lebih efisien dibandingkan dengan cara tradisional sehingga menciptakan nilai tambah komoditas kelapa.



Gambar 1.1. Mesin Pemas Kelapa Parut menjadi Santan Sistem Ulir
(Hazwi, 2010)

Berdasarkan pengamatan, untuk memperoleh minyak kelapa masih banyak yang menggunakan sistem press hidrolik yang menggunakan plat atau seperti dongkrak yang kelapanya dimasukan kedalam tabung lalu dipress dengan menggunakan tenaga manusia. Dengan menggunakan cara diatas, produksi kopra terendah sebanyak 225 kg/bulan dan produksi tertinggi sebanyak 1.500 kg/bulan dengan rata-rata produksi sebanyak 978 kg/bulan, cara ini memungkinkan ampas yang dihasilkan masih tercampur dengan minyak kelapa ketika turun. Cara

tersebut dinilai tidak efisien, menghabiskan banyak waktu, membutuhkan tenaga kerja yang banyak, serta jika ditinjau dari segi kebersihan tidak memenuhi standar kesehatan (Hazwi, 2010).

Bagaimana meningkatkan hasil produksi minyak kelapa dari kopra dengan waktu yang relatif singkat atau dengan kata lain dapat menghemat waktu pengepresan kopra sehingga kuantitas yang dihasilkan lebih banyak serta bagaimana cara untuk mengolah ampas dari kopra ini menjadi bahan pakan untuk ternak. Berdasarkan masalah diatas, kami akan mendesain mesin *screw press* kopra dengan sistem spiral agar lebih memudahkan indsutri rumah tangga dalam menghasilkan minyak kelapa dari kopra dalam waktu yang relatif singkat dengan judul penelitian **“Rancang Bangun Mesin *Screw Press* Kopra dengan Sistem Spiral”**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada latar belakang diatas, maka muncullah rumusan masalah “bagaimana menghasilkan minyak dari kopra hasil pengeringan dengan alat berteknologi tepat guna skala industri rumah tangga?”

1.3. Ruang Lingkup Kegiatan

Untuk memperjelas batasan masalah yang akan kami bahas dalam skripsi ini, maka perlu adanya batasan masalah yang akan diuraikan. Adapun batasan masalah skripsi ini adalah :

1. Kelapa yang akan digunakan sebagai bahan penelitian adalah kelapa hasil pengeringan berupa kopra hasil cacahan.

2. Kadar air kopra yang digunakan antara 6 s.d 10%
3. Motor bakar merupakan sebuah mesin bensin/diesel
4. Sebagai rancang bangun awal, alat ini belum dilengkapi pemanas.
5. Kapasitas yang direncanakan sesuai untuk skala industri rumah tangga.

1.4. Tujuan

Berdasarkan pada rumusan masalah diatas, maka tujuan dari perancangan ini adalah untuk menghasilkan minyak dari kopra dengan alat berteknologi tepat guna berupa mesin *screw press* kopra dengan sistem spiral.

1.5. Manfaat Kegiatan

1. Mahasiswa bisa menerapkan ilmu yang terkait dengan proyek tugas akhir yang dilaksanakan.
2. Meningkatkan efektivitas bekerja pada bentuk yang kompleks.
3. Dapat dijadikan sebagai bahan referansi dalam mengembangkan mesin *screw press* kopra dengan sistem spiral.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Tanaman Kelapa

Kelapa (*Coccoloba nucifera*) adalah tanaman yang sangat banyak ditemukan di daerah tropis. Kelapa sangat populer di masyarakat karena memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia. Beragam manfaat tersebut diperoleh dari kayu, daun, daging, buah, air kelapa, sabut, dan tempurung (Muhammad dan Joko, 2012). Kelapa terdiri dari sabut (*eksokarp* dan *mesokarp*), tempurung (*endocarp*), daging buah (*endosperm*) dan air buah.

Habitat dari tanaman kelapa adalah dataran rendah tropis. Tanaman ini memiliki toleransi tinggi terhadap tanah bersalinitas tinggi, oleh karena itu sering dijumpai tumbuh di pesisir pantai. Meskipun begitu, pohon kelapa masih bisa tumbuh di dataran tinggi namun perkembangannya lebih lambat.



Gambar 2.1 Kelapa

2.2. Definisi Kopra

Kopra berasal dari daging buah kelapa (*Coconus nucife. L.*) dan pada umumnya digunakan sebagai bahan baku pembuatan minyak kelapa. Kopra biasanya diproses secara tradisional oleh masyarakat. Biaya produksinya relatif rendah bila dibandingkan pengolahan daging kelapa menjadi produk santan atau

minyak goreng. Kopra dihasilkan dari daging buah kelapa yang dikeringkan dengan cara dijemur atau menggunakan alat pengering buatan dengan cara pengasapan atau pemanasan secara tidak langsung. Pengeringan buatan atau penjemuran untuk menurunkan kadar air kelapa sekitar 50 % menjadi 6 % mencegah pembusukan oleh mikroba, dan menaikkan kadar minyak. Pengasapan secara langsung akan menghasilkan kopra dengan mutu yang tidak kalah baik jika dibandingkan dengan kopra hasil pemanasan tidak langsung karena asap tidak bersinggungan dengan komoditas.

Setiap kilogram kopra membutuhkan bahan baku antara 6-8 butir kelapa, tergantung besar dan tebal daging buah kelapanya. Harga kopra dari setiap daerah penghasil sangat bervariasi.



Gambar 2.2 Kopra

Adapun langkah-langkah pembuatan minyak kelapa dengan cara kering adalah sebagai berikut:

1. Kopra dicacah, kemudian dihaluskan menjadi serbuk kasar.
2. Serbuk kopra dipanaskan, kemudian dipres sehingga mengeluarkan minyak. Ampas yang dihasilkan masih mengandung minyak. Ampas

digiling sampai halus, kemudian dipanaskan dan dipres untuk mengeluarkan minyaknya.

3. Minyak yang terkumpul diendapkan dan disaring.
4. Minyak hasil penyaringan diberi perlakuan berupa penambahan senyawa alkali (KOH atau NaOH) untuk netralisasi (menghilangkan asam lemak bebas), Penambahan bahan penyerap (absorben) warna, biasanya menggunakan arang aktif agar dihasilkan minyak yang jernih dan bening dan pengaliran uap air panas ke dalam minyak untuk menguapkan dan menghilangkan senyawa-senyawa yang menyebabkan bau yang tidak dikehendaki.
5. Minyak yang telah bersih, jernih, dan tidak berbau dikemas di dalam kotak kaleng, botol plastik atau botol kaca.

2.3. Definisi Mesin *Screw Press* Kopra

Mesin *Screw Press* Kopra dengan sistem spiral belum banyak di definisikan oleh para ahli. Oleh karena itu, pendefinisian mesin *screw press* kopra dengan sistem spiral dilakukan secara perkata.

Adapun definisi mesin menurut Salim dan Yenni (1991) bahwa “Mesin adalah alat yang mempunyai daya gerak atau tenaga baik dijalankan dengan motor penggerak maupun tenaga manusia”. Selain itu menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002) “Mesin adalah perkakas untuk menggerakkan atau

membuat sesuatu yang dijalankan dengan roda, menggunakan bahan bakar minyak atau tenaga dalam”. Definisi *screw press* menurut Hasballah dan Siahaan (2018) bahwa “*Screw press* adalah alat untuk memeras berondolan yang telah

dicincang, dilumat untuk mendapatkan minyak kasar”. Sedangkan definisi kopra menurut Warisno (2003) adalah daging buah kelapa yang telah dikeringkan dengan sinar matahari ataupun sinar buatan.

Dari pendapat-pendapat diatas dapat di simpulkan bahwa mesin *screw press* kopra dengan sistem spiral adalah alat yang digunakan untuk mengeluarkan atau memisahkan minyak kelapa dari kopra dengan sistem spiral.

2.4. Komponen– Komponen Mesin *Screw Press* Kopra

Dalam merencanakan sebuah mesin *screw press* kopra menurut Febrina dkk (2015) komponen utama yang dibutuhkan yaitu kerangka alat, motor listrik, gear box, saluran pemasukan bahan (hopper), puli, sabuk v, silinder saringan, *screw press*, pegas, saluran pengeluaran minyak, dan saluran pengeluaran ampas. Sedangkan menurut Slamet dkk (2019) komponen utama yang dibutuhkan yaitu rangka, poros, *screw press*, gear box, dan dinamo.

Berdasarkan pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa komponen mesin *screw press* kopra dengan sistem spiral yaitu : motor bakar, sproket, rantai, sabuk, poros, rangka, pulli, bantalan, poros ulir dan tambahan yang diberikan yaitu reduser.

2.5. Prinsip Kerja Mesin *Screw Press* Kopra

Mesin ini mempunyai sistem transmisi yang berupa sepasang puli dengan perantara sabuk dan reduser. Saat motor bakar dinyalakan, maka putaran motor bakar akan langsung ditransmisikan ke puli 1 yang dipasang seporos dengan motor bakar. Dari puli 1, putaran akan diteruskan ke reduser yang selanjutnya

diteruskan ke poros ulir melalui rantai. Kopro kemudian dimasukkan ke dalam corong pemasukan. Selanjutnya kopra akan di press atau ditekan oleh poros ulir sehingga menghasilkan minyak kelapa. Hasilnya akan keluar melalui penyaring kemudian diteruskan ke corong keluar minyak. Adapun ampasnya akan keluar melalui corong keluar ampas.

2.6. Dasar-dasar Pembuatan Mesin *Screw Press* Kopra

Dalam pembuatan Rancang Bangun Mesin *Screw Press* Kopra dengan Sistem Spiral, terdapat beberapa hal yang menjadi dasar-dasar perhitungan sebagai berikut :

2.6.1. Motor Bakar

Sularso dan Suga (1991), menyatakan bahwa “Motor sebagai penggerak daya merupakan salah satu bagian yang penting dalam pembuatan mesin. Dengan adanya motor, maka mesin dapat dioperasikan”. Daya yang dibutuhkan untuk memutar pulley :

$$T = F \cdot R \dots\dots\dots(1)$$

$$P = \frac{2 \cdot \pi \cdot n \cdot T}{60} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana :

T = Torsi (Nmm)

P = Daya yang dibutuhkan (kW)

n = Putaran pada poros motor (rpm)

R = Jarak pisau dari titik pusat (mm)

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000 \cdot 60} \text{(m/s)} \dots\dots\dots(3)$$

Dimana :

V = Kecepatan (m/s)

F = Gaya putar (N)

d = Diameter poros (mm)

$$Pd = \frac{P}{fc} \dots \dots \dots (4)$$

Dimana :

P = daya (kW)

Fc = Faktor Koreksi (kompensasi transmisi kehilangan)

2.6.2. Pemilihan Pulli

Pulli merupakan komponen yang berfungsi untuk meneruskan daya dalam bentuk putaran. Pemilihan pulli untuk transmisi daya berdasarkan pada putaran dan dimensi pulli. Perbandingan putaran pulli dan dimensi pulli digunakan persamaan (Robert L, 2009).

$$d_1 \cdot n_1 = d_2 \cdot n_2 \dots \dots \dots (5)$$

Atau,

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{d_1}{d_2} \dots \dots \dots (6)$$

Dimana:

n_1 = Jumlah putaran/menit pulli penggerak (rpm)

n_2 = Jumlah putaran/menit pulli yang digerakkan (rpm)

d_1 = Diameter pulli penggerak (mm)

d_2 = Diameter pulli yang digerakkan (mm)

2.6.3. Panjang Sabuk

Sabuk adalah elemen mesin yang menghubungkan dua buah pulli yang digunakan untuk mentransmisikan daya. Sabuk digunakan dengan pertimbangan jarak antar poros yang jauh, dan biasanya digunakan untuk daya yang tidak terlalu besar. Sabuk biasanya dibuat dari kulit, karet, kapas dan paduanya. Sabuk-V atau *V-belt* adalah salah satu transmisi penghubung yang terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapesium. Dalam penggunaannya sabuk-V dibelitkan mengelilingi alur puli yang berbentuk V pula. Bagian sabuk yang membelit pada puli akan mengalami lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya akan bertambah besar (Sularso, 1987).

$$L = 2c + \frac{n}{2}(dp + Dp) + \frac{1}{4c}(Dp - dp)^2 \dots\dots\dots (7)$$

Dimana :

L = Panjang total sabuk (mm)

c = Jarak titik pusat puli pengerak dengan puli pengikat (mm)

dp = Jari-jari puli kecil (mm)

Dp = Jari-jari puli besar (mm)

2.6.4. Reduser

Reducer adalah komponen yang disebut sebagai sistem pemindah tenaga. Reducer mampu mereduksi kecepatan input dari sebuah motor listrik, tujuan dari komponen ini adalah berfungsi untuk memindahkan dan mengubah tenaga dari motor yang berputar, yang digunakan untuk memutar komponen mesin selanjutnya seperti poros yang tersambung dengan rantai dan sprocket Reducer

juga berfungsi untuk mengatur kecepatan gerak dan torsi serta berbalik putaran.

Fungsi lain yang dimilikinya antara lain:

1. Menyediakan rasio gigi yang sesuai dengan beban mesin.
2. Menghasilkan putaran mesin tanpa selip.
3. Mengurangi kecepatan (Speed Reducer).

Prinsip kerja komponen ini adalah putaran yang berasal dari sumber tenaga motor listrik akan direduksi sesuai perbandingan, dimana kecepatan putar pada poros input akan lebih lambat dari poros output. Sesuai perbandingan yang digunakan.

Perhitungan Reducer :

$$i = \frac{N_{in}}{N_{out}} \dots\dots\dots(8)$$

$$N_{out} = \frac{N_{in}}{i} \dots\dots\dots(9)$$

Dimana :

i = Reduksi putaran.

N_{in} = Putaran masuk dari motor listrik (rpm)

N_{out} = Putaran keluar dari gearbox.

2.6.5. Rantai dan Sproket

Secara umum Rantai merupakan suatu elemen mesin yang berfungsi memindahkan daya dan putaran dari poros penggerak ke poros yang akan digerakan.

Bila jarak antara dua poros relatif dekat maka dapat digunakan roda gigi tetapi apabila jarak antara kedua poros relatif jauh, maka pemindahan daya dapat dilakukan dengan menggunakan rantai.

Untuk memindahkan daya dan putaran yang besar antara dua poros yang cukup terlalu jauh, maka rantai adalah elemen mesin yang tepat untuk digunakan. Untuk menghitung panjang rantai dan sprocket yang digunakan dapat digunakan persamaan sebagai berikut. (Robert L, 2009).

1. Panjang Rantai.

$$L_p = \frac{(Z_1 + Z_2)}{2} + 2C + \frac{[(Z_2 - Z_1) 6.28]^2}{c} \dots\dots\dots(10)$$

Dimana:

L_p = Panjang Rantai.

Z₁ = Jumlah gigi sprocket kecil.

Z₂ = Jumlah gigi sprocket besar.

C = Jarak sumbu poros.

2. Kecepatan Rantai

$$V = \frac{L \cdot n}{60} \dots\dots\dots(11)$$

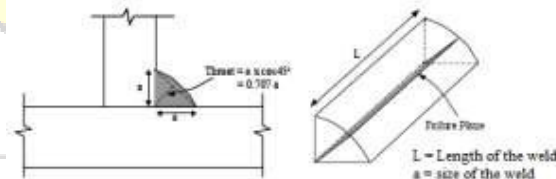
Dimana :

V = Kecepatan rantai

L = Panjang rantai

n = Jumlah putaran

2.6.6. Sambungan Las



Gambar 2.3 Sambungan Las

Kekuatan pengelasan tiap komponen memiliki peran yang sangat penting dalam pembuatan rangka yang kokoh dan kuat. Adapun perhitungan pengelasan sebagai berikut (Robert L, 2009) :

$$r_g = \frac{F}{0,707 \cdot T \cdot L} \dots\dots\dots(12)$$

Dimana :

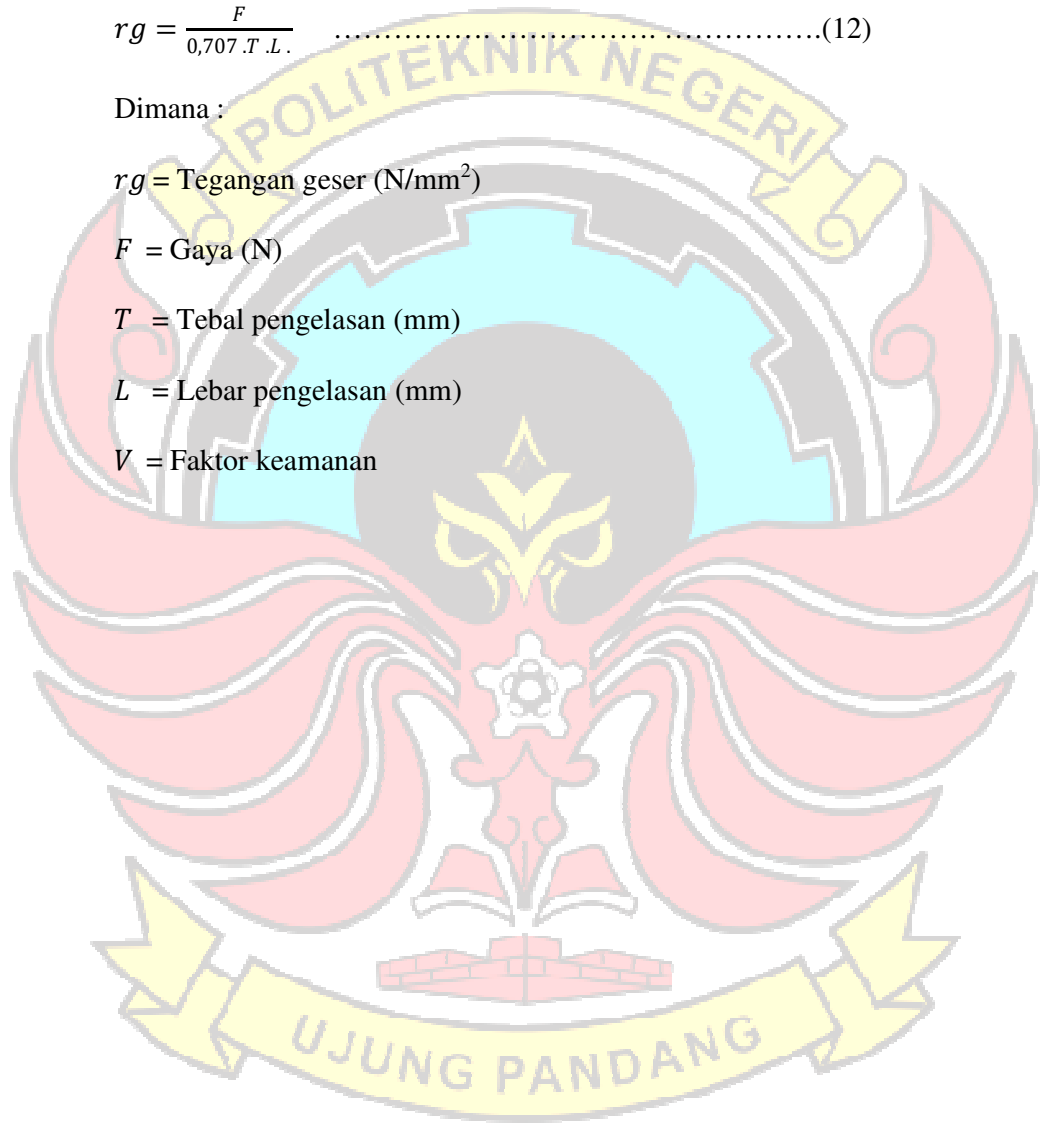
r_g = Tegangan geser (N/mm²)

F = Gaya (N)

T = Tebal pengelasan (mm)

L = Lebar pengelasan (mm)

V = Faktor keamanan



BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Lokasi pembuatan dan pengujian mesin *screw press* kopra dengan sistem spiral, bertempat di Bengkel Mekanik dan Las Politeknik Negeri Ujung Pandang. Adapun waktu pelaksanaan pembuatan dan pengujian mesin *screw press* kopra dengan sistem spiral yaitu pada bulan September 2022 sampai bulan April 2023.

3.2. Alat dan Bahan

3.2.1. Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan Mesin *Screw Press* Kopra merupakan peralatan standar dalam proses permesinan. Jenis-jenis peralatan yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Jenis-jenis peralatan yang digunakan dalam pembuatan Mesin *Screw Press* Kopra

No.	Nama Alat	NO.	Nama Alat
1.	Mesin Bor dan kelengkapannya	11.	Penggores dan penitik
2.	Mesin Bubut dan Kelengkapannya	12.	Tang kombinasi
3.	APD (Alat Pelindung Diri)	11.	Motor Bakar 5.5 HP
4.	Las listrik dan kelengkapannya	12.	Mistar siku
5.	Alat bending	13.	Palu besi
6.	Gerinda Tangan	14.	Ragum
7.	Bor Tangan	15.	Kunci Pas/Ring 10-14
8.	Kikir	16.	Spidol

9	Alat ukur (Mistar, jangka sorong dan rol meteran)	17.	Tang rivet
---	---	-----	------------

3.2.2. Bahan

Bahan yang akan digunakan dalam proses pembuatan mesin *screw press* kopra sebagian besar berbahan besi siku, besi plat dan besi pejal yang akan dirancang dengan matang dan sesuai dengan kebutuhan, adapun bahan-bahan tersebut dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Jenis-jenis bahan yang digunakan dalam pembuatan Mesin *Screw Press* Kopra

No.	Nama Bahan	No.	Nama Bahan
1.	Besi pipa 8 mm	12.	Poros 50 mm
2.	Flens las 10K 2"	13.	Mur dan Ring 17 mm
3.	Flens las 10K buta 5"	14.	Gearbox 1:30
4.	Bantalan UCP 208 PSB	15.	Mata gerinda potong
5.	Bantalan UCV 208 PSB	16.	Mata gerinda asah
6.	Pulley cor B 1x12"	17.	Mata gerinda amplas
7.	Pulley B 1x3"	18.	Mata Bor 3 mm
8.	Pulley B 1x4"	19.	Elektroda/ Kawat Las
9.	Plat 1,2 mm		
10.	Besi siku 3,5 x 3,5		
11.	Besi plat 4 mm		

3.3. Langkah Kerja

Dalam proses pengerjaan Mesin *Screw Press* Kopra terdapat beberapa langkah kerja dan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Studi literature dan persiapan alat dan bahan.
2. Proses perancangan
3. Pembuatan komponen
4. Perakitan alat

3.3.1. Proses Perancangan

Proses perancangan dimulai dengan membuat desain dengan menggunakan *Software Autodesk Fusion 360*. Rangka Utama dari alat Mesin *Screw Press* Kopra ini menggunakan besi siku. Motor bakar 5,5 HP sebagai motor penggerak dan menggunakan reducer untuk mengurangi kecepatan putaran motor penggerak, serta menggunakan pulli dengan *v-belt* sebagai transmisi.

3.3.2. Proses Pembuatan Komponen

A. Perhitungan Motor Penggerak

Motor penggerak yang digunakan dalam pembuatan mesin ini adalah mesin bensin (motor bakar) dengan daya sebesar 5.5 Hp dan putaran 3800 rpm. Besar daya yang dihasilkan dari motor bakar ini adalah.

$$\begin{aligned}
 P_d &= \frac{P}{f_c} \text{ (Harga } f_c = 1,2 \text{ pada lampiran 1)} \\
 &= \frac{5.5}{1.2} \text{ Hp} \\
 &= 4.58 \text{ Hp}
 \end{aligned}$$

Dimana, (1 Hp = 0.7457 Kw)

$$\begin{aligned}
 P_d &= 4.58 \times 0.7457 \text{ Kw} \\
 &= 3.415 \text{ Kw} \\
 &= 3415 \text{ watt}
 \end{aligned}$$

Sehingga,

$$T = \frac{60P}{2\pi n}$$

$$T = \frac{60 \times 3415}{2 \times 3.14 \times 3800}$$

$$T = \frac{204900}{238,64}$$

$$T = 8,5861 \text{ Nm} = 858,61 \text{ Nmm}$$

Menentukan kecepatan putaran

$$V = \frac{\pi \times d \times n}{60}$$

$$V = \frac{3.14 \times 50 \times 3800}{60}$$

$$= \frac{5966}{60}$$

$$= 9943.33 \text{ mm/s}$$

Gaya pada mesin,

$$F = \frac{n}{V}$$

$$= \frac{38}{99433.3} = 0.000382N$$

B. Perhitungan Pulli

Pemilihan pulli pada transmisi daya didasarkan pada putaran dan dimensi pulli. Adapun persamaan yang digunakan dalam pemilihan pulli ialah sebagai berikut:

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{d_1}{d_2}$$

Dimana : n_1 = jumlah putaran/menit pulli penggerak = 3800 rpm

n_2 = jumlah putaran/menit puli digerakkan

d_1 = diameter puli penggerak = 76.2 mm

d_2 = diameter puli digerakkan = 101.6 mm

$$n_2 = \frac{d_1 \times n_1}{d_2}$$

$$n_2 = \frac{76,2 \times 3800}{101,6}$$

$$= \frac{2895,6}{101,6}$$

$$= 2850 \text{ rpm}$$

C. Panjang Sabuk

Dalam perhitungan panjang sabuk dapat digunakan persamaan sebagai berikut:

$$L = 2c + \frac{\pi}{2}(dp + Dp) + \frac{1}{4c}(Dp - dp)^2$$

Dimana : L = panjang sabuk (mm)

π = 3.14 atau 22/7

dp = jari-jari puli kecil = 76.2 mm

Dp = jari-jari puli besar = 101.6 mm

c = jarak antara titik pusat puli = 530 mm

$$L = 2 \times 530 + \frac{3.14}{2}(76.2 + 101.6) + \frac{1}{4 \times 530}(101.6 - 76.2)^2$$

$$L = 1060 + 279.146 + \frac{1}{2120}(645,16)$$

$$L = 1060 + 279.146 + 0,3$$

$$L = 1339.46 \text{ mm}$$

D. Menentukan Putaran Poros *Screw Press*

1. Speed Reducer

Reducer adalah komponen yang disebut sebagai sistem pemindah tenaga yang mampu mereduksi kecepatan input dari sebuah motor listrik.

$$i = \frac{N_{in}}{N_{out}}$$

Dimana:

i = Reduksi Putaran

N_{in} = Putaran masuk dari motor bakar = 3800 rpm

Rasio perbandingan reduser = 1 : 30

Rasio perbandingan kedua gigi sproket = 15/15 = 1:1

Diameter pully reduser = 76,2 mm

Diameter pully motor = 101,6 mm

$$N_{out} = \frac{3800 \times 101,6}{76,2}$$

$$N_{out} = 5066,7 \text{ rpm}$$

Rasio perbandingan reduser 1 : 30 jadi,

$$N_{out} = \frac{5066,7 \text{ rpm}}{30}$$

$$N_{out} = 168,89 \text{ rpm}$$

2. Rantai dan Sproket

$$L_p = \frac{(Z_1 + Z_2)}{2} + 2C + \frac{[(Z_2 - Z_1) 6.28]^2}{C}$$

Dimana:

L_p = Panjang Rantai

$$Z_1 = \text{Jumlah gigi sprocket kecil} = 15$$

$$Z_2 = \text{Jumlah gigi sprocket besar} = 46$$

$$C = \text{Jarak sumbu poros} = 530 \text{ mm}$$

$$L_p = \frac{(15 + 46)}{2} + 2 \times 530 + \frac{[(46 - 15) / 6,28]^2}{530}$$

$$= \frac{61}{2} + 1060 + 71,51$$

$$= 30,5 + 1131,51$$

$$L_p = 1162,01 \text{ mm}$$

Berdasarkan perhitungan yang diperoleh, maka dipilih rantai dengan panjang..... (Lampiran)

Kecepatan rantai,

$$V = \frac{z \times P \times n}{60 \times 1000}$$

Dimana: V = Kecepatan rantai (m/s)

$$z = \text{Jumlah gigi sprocket kecil} = 15$$

$$P = \text{Daya motor} = 3415 \text{ watt}$$

$$n = \text{Putaran motor} = 3800 \text{ rpm}$$

$$V = \frac{15 \times 3415 \times 3800}{60 \times 1000}$$

$$= \frac{1946550}{60000}$$

$$V = 32,443 \text{ m/s}$$

E. Perhitungan Sambungan Las

Adapun jenis elektroda yang digunakan adalah elektroda E6013 dengan kekuatan tarik 62 kpsi atau 427 N/mm². Jika diketahui

$$rg = \frac{F}{0.707 \cdot T \cdot L}$$

Dimana: rg = Tegangan geser (N/mm²)

$$F = \text{Gaya} = 0.477N$$

$$T = \text{Tebal pengelasan} = 4 \text{ mm}$$

$$V = \text{Faktor keamanan} = 8$$

$$L_{\text{Total}} = \text{Panjang total} = 100 \text{ mm}$$

Pada kekuatan sambungan las harus diketahui tegangan tarik izinnnya terlebih dahulu dengan persamaan berikut :

$$\bar{\sigma} = \frac{rg \text{ max}}{V}$$

$$= \frac{427}{8}$$

$$= 53.375 \text{ N/mm}^2$$

$$rg = \frac{0.477}{0.707 \times 4 \times 150}$$

$$= \frac{0.477}{424,2}$$

$$= 0.001124 \text{ N/mm}^2$$



Dapat kita simpulkan bahwa sambungan las tersebut aman karena $\bar{\sigma} \geq \sigma t =$



$$53.375 \text{ N/mm}^2 \geq 0.0011 \text{ N/mm}^2.$$



Proses pembuatan komponen Mesin *Screw Press* Kopra dapat dilihat pada



tabel 3.3



Tabel 3.3 Proses Pembuatan Komponen Mesin *Screw Press* Kopra

No.	Nama Komponen	Proses Pengerjaan	Alat dan Bahan
1	 <p>Rangka Utama</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ukur besi hollow (3,5 × 3,5 cm) sesuai dengan dimensi pada gambar kerja. Potong sesuai pola yang telah dibuat menggunakan mata gerinda untuk mendapat ukuran yang diinginkan. Setelah semua bagian telah di potong sesuai dengan ukuran maka langkah selanjutnya ialah proses pengelasan, las bagian setiap sambungan hingga mencapai bentuk dan ukuran yang sesuai. Jika proses pengelasan telah selesai dan semua bagian telah tersambung dengan baik maka langkah selanjutnya ialah proses pengerindaan pada bagian las yang masih tajam. 	<p>Alat :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mesin las Elektroda Gerinda Gerinda amplas Mistar Penggores Meteran <p>Bahan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Besi hollow 3,5x 3,5 cm Mata gerinda potong Mata gerinda amplas
2	 <p>Corong masukan</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ukur dan gambar besi plat 1.5 mm sesuai dengan dimensi pada gambar benda kerja menggunakan penggores dan mistar. Potong sesuai pola yang telah dibuat 	<p>Alat :</p> <ul style="list-style-type: none"> Penggores Mistar Gerinda tangan Gerinda amplas

		<p>menggunakan mata gerinda untuk mendapat ukuran yang diinginkan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kemudian lipat bagian benda kerja sesuai dengan gambar menggunakan alat bending yang tersedia. • Sambungkan bagian-bagian yang telah dipotong sesuai dengan pola menggunakan paku keling mengikuti gambar benda kerja. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tang rivet <p>Bahan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besi plat 1.5 mm • Mata gerinda potong • Mata gerinda amplas
3.	<p>Corong keluaran</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ukur dan gambar besi plat 1.5 mm sesuai dengan dimensi pada gambar benda kerja menggunakan penggores dan mistar. • Potong sesuai pola yang telah dibuat menggunakan mata gerinda untuk mendapat ukuran yang diinginkan. • Kemudian lipat bagian benda kerja sesuai dengan gambar menggunakan alat bending yang tersedia. • Sambungkan bagian-bagian yang telah dipotong sesuai dengan pola menggunakan paku keling mengikuti gambar benda kerja. 	<p>Alat :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penggores • Mistar • Gerinda tangan • Gerinda amplas • Tang rivet <p>Bahan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besi plat 1.5 mm • Mata gerinda potong • Mata gerinda amplas
4.	<p><i>Screw Press</i></p> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Screw Press</i> dibuat dari poros 50 mm dan plat 4 mm • Ukur dan gambar poros serta plat sesuai dengan dimensi pada gambar benda kerja menggunakan penggores dan mistar. 	<p>Alat :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesin Las • Penggores • Mistar <p>Bahan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baja tebal 4

		<ul style="list-style-type: none"> Sambungkan bagian-bagian yang telah dipotong sesuai dengan pola menggunakan mesin las mengikuti gambar benda kerja. 	mm <ul style="list-style-type: none"> Elektroda Poros 50 mm
5.	Tabung saring 	<ul style="list-style-type: none"> Tabung dibuat dari Besi pipa 8 mm dan flens Las 10 K 2" Ukur besi pipa sesuai dengan dimensi pada gambar benda kerja menggunakan penggores dan mistar Kemudian buat lubang sesuai dengan ukuran disekitan besi pipa menggunakan mesin bor dan mata bor 3 mm. Sambungkan bagian-bagian yang telah dipotong sesuai dengan pola menggunakan mesin las mengikuti gambar benda kerja. 	Alat : <ul style="list-style-type: none"> Mesin Bor Penggores Mistar Mata bor 3 mm Bahan: <ul style="list-style-type: none"> Besi Pipa 8 mm Elektroda flens Las 10 K 2"
6.	Cover 	<ul style="list-style-type: none"> Ukur dan gambar besi plat 1.5 mm sesuai dengan dimensi pada gambar benda kerja menggunakan penggores dan mistar. Potong sesuai pola yang telah dibuat menggunakan mata gerinda untuk mendapat ukuran yang diinginkan. Kemudian lipat bagian benda kerja sesuai dengan gambar menggunakan alat bending yang tersedia. Sambungkan bagian-bagian yang telah 	Alat : <ul style="list-style-type: none"> Penggores Mistar Gerinda tangan Gerinda amplas Tang rivet Bahan : <ul style="list-style-type: none"> Besi plat 1.5 mm Mata gerinda potong Mata gerinda

		dipotong sesuai dengan pola menggunakan paku keling mengikuti gambar benda kerja.	amplas
7.	 <p>Dudukan tabung</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ukur dan gambar besi plat 4 mm sesuai dengan dimensi pada gambar benda kerja menggunakan penggores dan mistar. Potong sesuai pola yang telah dibuat menggunakan mata gerinda untuk mendapat ukuran yang diinginkan. 	<p>Alat :</p> <ul style="list-style-type: none"> Penggores Mistar Gerinda tangan Gerinda amplas <p>Bahan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Besi plat 4mm Mata gerinda potong Mata gerinda amplas
8.	 <p>Pengancing Cover Tabung</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ukur dan gambar besi plat 1.5 mm sesuai dengan dimensi pada gambar benda kerja menggunakan penggores dan mistar. Potong sesuai pola yang telah dibuat menggunakan mata gerinda untuk mendapat ukuran yang diinginkan. Kemudian lipat bagian benda kerja sesuai dengan gambar menggunakan alat bending yang tersedia. Sambungkan bagian-bagian yang telah dipotong sesuai dengan pola menggunakan paku keling mengikuti 	<p>Alat :</p> <ul style="list-style-type: none"> Penggores Mistar Gerinda tangan Gerinda amplas Tang rivet <p>Bahan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Besi plat 1.5 mm Mata gerinda potong Mata gerinda amplas

		gambar benda kerja.	
9.	Penutup tabung saring 	<ul style="list-style-type: none"> • Penutup tabung saring dibuat dari dan flens Las 10 K 2" • Kemudian buat lubang sesuai dengan ukuran disekitan besi pipa menggunakan mesin bor. • Sambungkan bagian-bagian yang telah dipotong sesuai dengan pola menggunakan mesin las mengikuti gambar benda kerja. 	Alat : <ul style="list-style-type: none"> • Mesin Bor Bahan: <ul style="list-style-type: none"> • Elektroda • flens Las 10 K 2"
10.	Saluran keluar ampas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ukur dan gambar besi plat 1.5 mm sesuai dengan dimensi pada gambar benda kerja menggunakan penggores dan mistar. • Potong sesuai pola yang telah dibuat menggunakan mata gerinda untuk mendapat ukuran yang diinginkan. • Kemudian lipat bagian benda kerja sesuai dengan gambar menggunakan alat bending yang tersedia. • Sambungkan bagian-bagian yang telah dipotong sesuai dengan pola menggunakan paku keling mengikuti gambar benda kerja. 	Alat : <ul style="list-style-type: none"> • Penggores • Mistar • Gerinda tangan • Gerinda amplas • Tang rivet Bahan : <ul style="list-style-type: none"> • Besi plat 1.5 mm • Mata gerinda potong • Mata gerinda amplas

Dalam proses pembuatan Mesin *Screw Press* Kopra ini tidak semua komponen dapat dibuat maka dari itu terdapat juga beberapa komponen standar yang harus di beli. Komponen-komponen standar yang dibeli dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Komponen-komponen Standar yang dibeli dalam pembuatan Mesin *Screw Press* Kopra

No.	Gambar	Nama Komponen
1.		Pulley 3' dan 4'
2.		Sprocket 15 T
3.		V-Belt 45 B
4.		Rantai
5.		Bearing UCP 208

6.



Motor bakar

7.



Gearbox/Reducer 1:3

8.



Bearing UCF 208

3.3.3. Proses Perakitan

Proses perakitan komponen Mesin *Screw Press* Kopra perlu diperhatikan prosedurnya. Komponen yang telah dibuat berdasarkan gambar kerja dan yang telah dibeli dirakit secara berurutan. Tahap perakitan yang dilakukan antara lain :

- 1) Tahap perakitan rangka utama.
- 2) Tahap perakitan komponen standar yang telah dibeli (bantalan, motor bakar, mata pisau, sabuk-V, pulli, reduser, sproket dan rantai).
- 3) Tahap perakitan komponen yang telah dibuat (corong masukan, poros ulir, corong keluar ampas, corong keluaran).
- 4) Tahap terakhir adalah penyesuaian tingkat kekencangan Sabuk-V dan rantai.

3.4. Prosedur Pengujian

Prosedur pengujian yang dilakukan yaitu :

1. Pastikan mesin dalam kondisi yang baik dan telah dilakukan perawatan rutin sebelum pengujian.
2. Timbang kopra yang telah dikeringkan baik dicacah kasar maupun dicacah halus kurang lebih masing-masing 1 kg.
3. Nyalakan mesin bakar dengan kecepatan rendah.
4. Masukkan kopra ke dalam mesin secara bertahap dan mulai proses pengepresan.
5. Letakkan wadah pengumpul minyak di bawah bagian keluaran mesin untuk mengumpulkan minyak kelapa yang diekstraksi.
6. Pastikan minyak terkumpul dengan baik dan catat volume minyak yang berhasil diekstraksi.
7. Sediakan juga wadah tempat ampas sisa.

3.5. Prosedur Perawatan Mesin

Perawatan yang tepat pada mesin screw press kopra dengan sistem spiral dapat memastikan kinerjanya tetap optimal dan memperpanjang umur mesin.

1. Lakukan pembersihan rutin pada mesin screw press dengan sistem spiral setelah setiap penggunaan untuk menghindari penumpukan sisa material dan mencegah kontaminasi pada produk selanjutnya.
2. Pastikan untuk memeriksa dan mengganti bagian-bagian penting seperti baut, mur, dan pelumas secara berkala untuk memastikan integritas dan kestabilan mesin.
3. Jaga tingkat kelembaban di area sekitar mesin agar kondisi operasionalnya tetap optimal dan terhindar dari masalah korosi.

4. Selalu gunakan pelumas yang direkomendasikan oleh produsen pada bagian-bagian yang bergerak untuk meminimalkan gesekan dan mencegah kerusakan pada komponen mesin.
5. Pastikan untuk melakukan kalibrasi dan penyesuaian sistem spiral secara teratur guna memastikan proses pengempaan berlangsung dengan efisiensi maksimal.
6. Lakukan inspeksi visual secara berkala pada komponen sistem spiral, seperti ulir, piringan, dan bearing, untuk mendeteksi tanda-tanda keausan atau kerusakan.
7. Hindari penggunaan bahan baku yang berlebihan atau terlalu keras untuk menghindari overloading pada mesin screw press dan sistem spiral.
8. Jika mesin tidak digunakan dalam jangka waktu yang lama, pastikan untuk menjaga mesin dalam kondisi yang baik dengan membersihkan dan melumasi bagian-bagian yang penting.
9. Penting untuk melatih operator mesin secara tepat mengenai penggunaan, perawatan, dan penanganan darurat untuk meminimalkan risiko kesalahan dan kerusakan.
10. Buat jadwal perawatan preventif secara teratur untuk memeriksa dan memelihara mesin dengan sistem spiral guna mencegah kegagalan peralatan yang tidak terduga.

3.6. Teknik Analisa Data

Setelah melakukan proses perancangan, pembuatan dan perakitan. Maka diperoleh data yang akan dianalisa secara deskriptif. Dimana data yang telah dikumpulkan di analisa dengan melihat apakah Mesin *Screw Press* Kopra dapat mengefisienkan tenaga, waktu, dan biaya dalam pembuatannya.

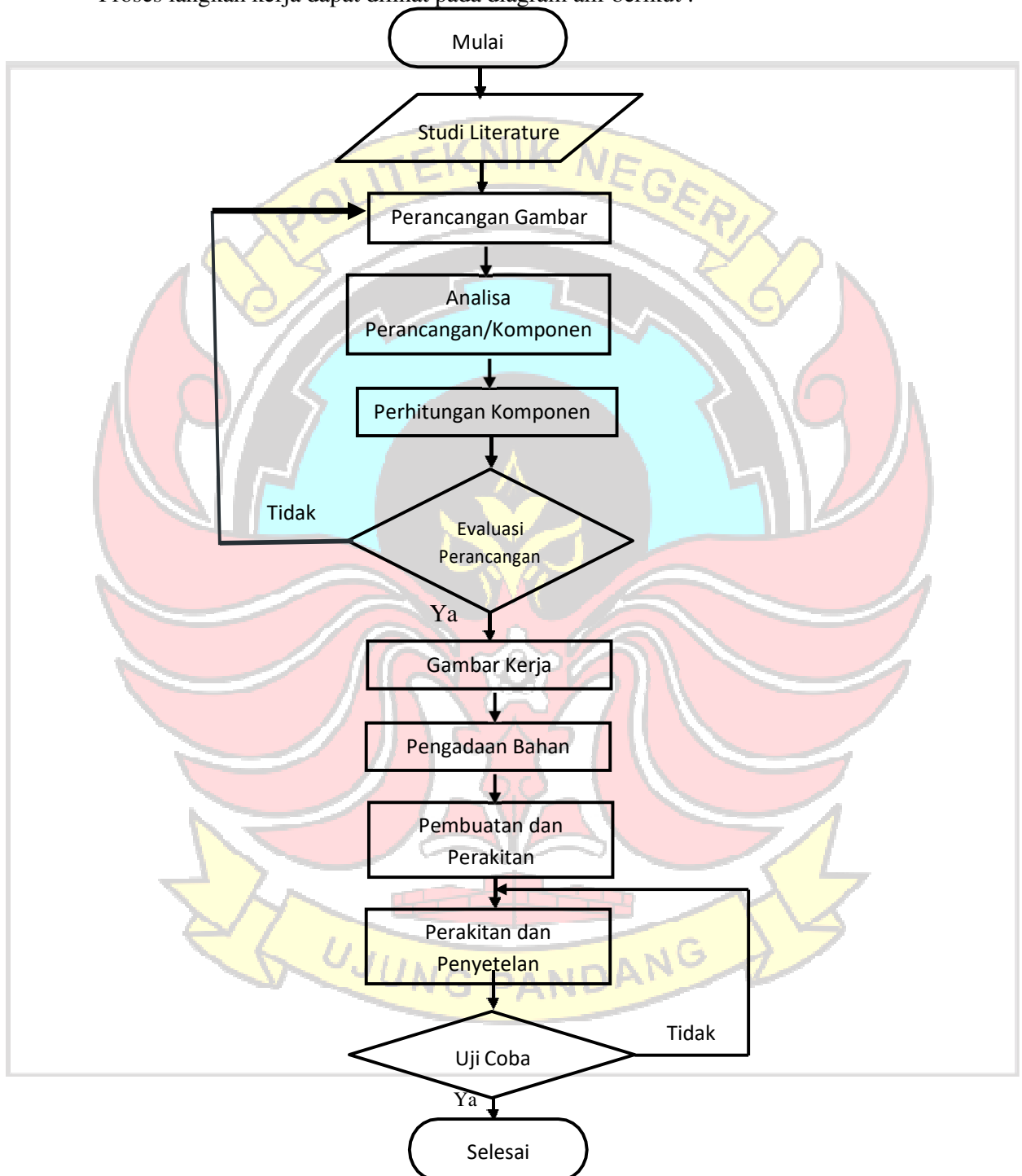
Kemudian membandingkan hasil *Screw Press* kopra dengan menggunakan Mesin *Screw Press* Kopra dengan alat yang masih konvensional. Dari hasil

analisa dapat diketahui tingkat keberhasilan dari mesin *Screw Press* kopra yang telah dibuat.



3.7. Diagram Alir

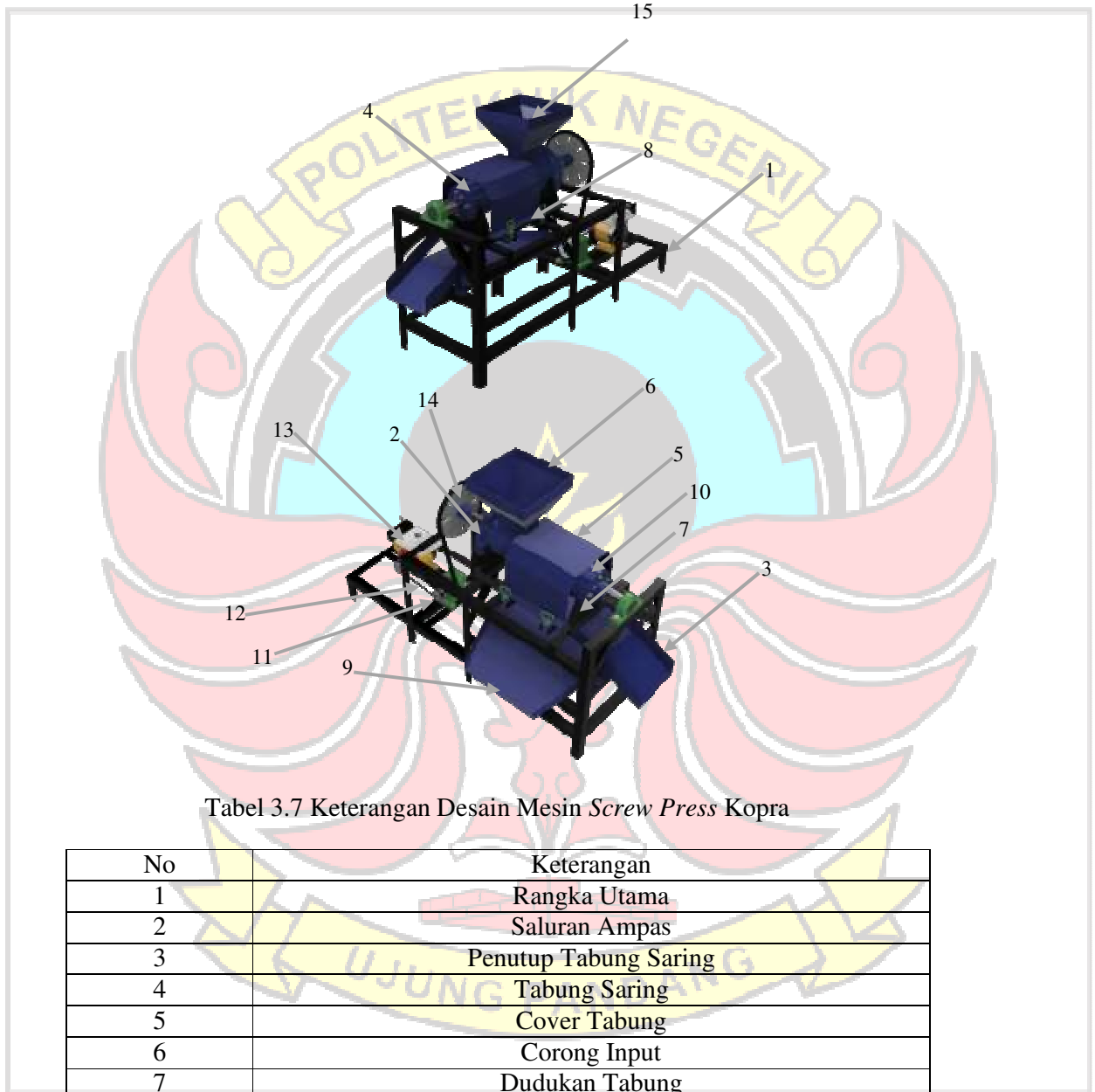
Proses langkah kerja dapat dilihat pada diagram alir berikut :



Gambar 3.6 Diagram Alir

3.8.Desain

Gambar ini menggambarkan rancangan mesin screw press kopra dengan prinsip kerja menggunakan sistem spiral.



Tabel 3.7 Keterangan Desain Mesin *Screw Press* Kopra

No	Keterangan
1	Rangka Utama
2	Saluran Ampas
3	Penutup Tabung Saring
4	Tabung Saring
5	Cover Tabung
6	Corong Input
7	Dudukan Tabung
8	Pengancing Cover Tabung
9	Saluran Keluar Sari Kopra
10	<i>Screw Press</i>
11	Puli Motor Bakar
12	V-Belt

13	Motor Bakar
14	Sproket
15	Rantai



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Perancangan dan Pembuatan

Hasil akhir perancangan dan pembuatan Mesin *Screw Press* Kopra dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Mesin *Screw Press* Kopra

Rancang Bangun Mesin *Screw Press* Kopra ini dikerjakan dengan sistem pengelompokan komponen-komponen tertentu (*assembling*). Komponen dari setiap unit dikerjakan secara bertahap sesuai dengan prosedur dan fungsi unit tersebut, hal ini dimaksudkan agar dalam tahap pengerjaan perakitan akan mudah dan lancar.

4.2. Perhitungan Biaya Manufaktur Rancang Bangun Mesin *Screw Press* Kopra

Biaya manufaktur pembuatan Mesin *Screw Press* Kopra ini sebagai berikut:

4.2.1. Biaya Bahan Langsung

Jumlah keseluruhan biaya untuk bahan pembuatan dari rancang bangun mesin *Screw Press* kopra adalah Rp. 4.837.300 berikut rincian biaya bahan langsung:

Tabel 4.1 Biaya Bahan Langsung

No.	Nama Komponen	Spesifikasi	Unit		Harga	Total
1	Motor Bakar	5.5 HP 4000 rpm	1	Pcs	Rp1,050,000.00	Rp1,050,000.00
2	Reduser	i=1:30	1	Pcs	Rp700,000.00	Rp700,000.00
3	Bantalan	UCP 208 PSB	1	Pcs	Rp97,500.00	Rp97,500.00
4	Gear Set	15 T	2	Pcs	Rp55,000.00	Rp110,000.00
6	Pulley	3"	1	Pcs	Rp27,000.00	Rp27,000.00
7	Pulley	4"	1	Pcs	Rp29,000.00	Rp29,000.00
8	V-Belt	B-40	1	Pcs	Rp29,000.00	Rp29,000.00
9	Bantalan	UCV 208 PSB	1	Pcs	Rp105,000.00	Rp105,000.00
10	Plat	1.5 mm	1	Pcs	Rp290,000.00	Rp290,000.00
11	Besi Siku	3,5 x 3,5 cm	1	Pcs	Rp140,000.00	Rp280,000.00
12	Besi Plat	4 mm	1	Pcs	Rp450,000.00	Rp450,000.00
13	Poros	50 mm	1	Pcs	Rp300,000.00	Rp300,000.00
14	Flens 10K	2"	2	Pcs	Rp70,000.00	Rp140,000.00
15	Flens 10K Buta	5"	1	Pcs	Rp310,000.00	Rp310,000.00
16	Baut	M14	2	Pcs	Rp3,700.00	Rp7,400.00
17	Baut	M23	8	Pcs	Rp5,000.00	Rp40,000.00
18	Baut	M28	4	Pcs	Rp6,100.00	Rp24,400.00
19	Rantai		1	Pcs	Rp45,000.00	Rp45,000.00
20	Baut	M17	12	Pcs	Rp4,000.00	Rp48,000.00
21	Besi Pipa	8 mm	1	Pcs	Rp60,000.0	Rp60,000.0
					TOTAL	Rp4,562,300.00

Tabel 4.2 Bahan Habis Pakai

No.	Nama Bahan	Spesifikasi	Unit		Harga	Total
1	Dempul		1	Kg	Rp16,000.00	Rp16,000.00
2	Amplas	Gulung	1	pcs	Rp9,500.00	Rp9,500.00
3	Elektroda	RD-260, 2 mm	1	pack	Rp37,500.00	Rp37,500.00

4	Mata Gerinda Potong	WD 4"	1	pack	Rp55,000.00	Rp55,000.00
5	Mata Gerinda Amplas	4 inch	3	pcs	Rp9,000.00	Rp27,000.00
6	Mata Gerinda Asah	Bosch 4"	2	Pcs	Rp12,000.00	Rp24,000.00
7	Cat Avian	733	2	Pcs	Rp40,000.00	Rp80,000.00
8	Thinner	1 L	1	Pcs	Rp10,000.00	Rp10,000.00
9	Kuas	2"	2	Pcs	Rp8,000.00	Rp16,000.00
					TOTAL	Rp275,000.00

Total Biaya Bahan	Rp4,837,300.00
--------------------------	-----------------------

4.2.2. Biaya Tenaga Kerja

Biaya tenaga kerja dihitung berdasarkan Upah Minimum (UMP) Sulawesi Selatan tahun 2023. UMP Sul-Sel tahun 2023 yaitu sebesar Rp 3.385.145 dengan estimasi jam kerja perminggu selama 72 jam sehingga upah tenaga kerja diketahui dengan persamaan berikut:

$$\frac{3.385.145}{4 \times 40} = Rp. 21.157.16$$

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui upah tenaga adalah Rp. 21.157.16/jam. Sedangkan waktu pengerjaan pemotongan, pembentukan, dan pengelasan, permesinan ditentukan berdasarkan estimasi pengerjaan waktu tersebut meliputi waktu persiapan, waktu setting, waktu proses dan waktu penyelesaian.

Biaya tenaga kerja untuk setiap pengerjaan dapat dilihat pada tabel rincian berikut ini:

Tabel 4.3 Biaya Tenaga Kerja

No .	Jenis Pengerjaan	Waktu Pengerjaan	Upah/Bulan (Rp)	Upah/Jam (Rp)	Upah Pengerjaan (Rp)
1	Pemotongan	20	Rp. 3,385,145	Rp. 21.157.16	Rp.423.143
2	Pengelasan	30			Rp. 634.714
3	Pengeboran	20			Rp. 423.143
4	Pembubutan	35			Rp. 740.500
5	Pendempulan	4			Rp. 84.628
6	Pengamplasan	5			Rp. 96.969
7	Pengecatan	9			Rp. 190.414
			Total =	Rp. 2.593.511	

4.2.3. Biaya Tidak Langsung

Biaya tidak langsung merupakan elemen biaya yang tidak dihubungkan secara langsung kepada unit yang diproduksi, tetapi mempunyai kontribusi terhadap penyelesaian produksi. Yang termasuk dalam kategori biaya tidak langsung antara lain: biaya bahan tidak langsung, biaya listrik, dan biaya penyusutan mesin. Berikut tabel biaya bahan tidak langsung dalam proses produksi mesin *Screw Press* kopra.

Tabel. 4.4 Biaya Tidak Langsung

No .	Nama Mesin	Nama Bahan	Unit	Harga	Total
1.	Bubut	Pahat HSS	1 Buah	Rp. 70,000	Rp. 70,000
2.		Oli Dromus	1 Buah	Rp. 65,000	Rp. 65,000
3.		Kuas	1 Buah	Rp. 85,000	Rp. 85,000
4.		Majun	1 Buah	Rp.	Rp. 12,000

				h	12,000	
5.	Las	Elektroda	1	Kg	Rp. 60,000	Rp. 60,000
6.		Topeng Las	1	Buah	Rp. 80,000	Rp. 80,000
7.		Sarung Tangan	1	Buah	Rp. 70,000	Rp. 70,000
8.		Palu Terak	1	Buah	Rp. 65,000	Rp. 65,000
9.	Bor	Mata Bor Ø 3 mm	1	Buah	Rp. 32,000	Rp. 32,000
10.		Mata Bor Ø 8 mm	1	Buah	Rp. 41,000	Rp. 41,000
11.		Mata Bor Ø 10 mm	1	Buah	Rp. 65,000	Rp. 65,000
12.		Mata Bor Ø 14 mm	1	Buah	Rp. 95,000	Rp. 95,000
13.	Gerinda	Mata Gerinda Potong	1	Pack	Rp. 70,000	Rp. 70,000
14.		Mata Gerinda Asah	2	Buah	Rp. 12,000	Rp. 24,000
15.		Mata Gerinda Amplas	3	Buah	Rp. 9,500	Rp. 28,500
16.		Cup Brusck	1	Buah	Rp. 25,000	Rp. 25,000
17.	Pengecatan	Cat	1	Buah	Rp. 38,000	Rp. 38,000
18.		Kuas	1	Buah	Rp. 8,000	Rp. 8,000
19.		Thinner	1	Buah	Rp. 10,000	Rp. 10,000
20.		Dempul	1	Buah	Rp. 55,000	Rp. 55,000
					Total	Rp.998,500

4.2.4. Biaya Listrik

Perhitungan biaya pemakaian listrik merupakan salah satu kategori dalam data biaya tidak langsung yang ada dalam proses produksi. Adapun perhitungan estimasi pemakaian biaya listrik pada mesin bubut adalah sebagai berikut :

Tarif Listrik Mesin Bubut

Tarif listrik mesin bubut atau biaya listrik dapat diketahui menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Biaya Listrik} = \text{Daya} \times \text{TDL} \times \text{Lama Pengerjaan}$$

Diketahui: Daya mesin = 2,2 kW

TDL/Jam = Rp. 997

Lama Pengerjaan = 35 Jam

$$\text{Biaya Listrik} = (2.2 \times 997) \times 35$$

$$= 2.193,4 \times 35$$

$$= \text{Rp. } 76.769$$

Dari perhitungan diatas dapat diketahui biaya listrik yang dihasilkan selama pemakaian mesin bubut dalam proses produksi adalah Rp. 76.769.

Berikut adalah rincian biaya listrik dari pemakaian beberapa mesin dalam proses produksi.

Tabel. 4.5 Biaya Listrik

No.	Mesin	Daya (kW)	Lama Kerja (Jam)	TDL (Rp)	Biaya Listrik (Rp)
1	Bubut	2.2	35	Rp 997	Rp 76,769
2	Las	0.9	30	Rp 997	Rp 26,919
3	Gerinda	0.58	20	Rp 997	Rp 11,562
4	Bor	0.55	12	Rp 997	Rp 6,580
				Total	Rp 121,830

4.2.5. Biaya Penyusutan Mesin

Penyusutan mesin bubut

Penyusutan mesin dapat diketahui dengan menggunakan persamaan yang ada di bawah ini:

$$\text{Nilai sisa} = (\text{Harga pokok mesin} \times \text{Persentase penyusutan})$$

Diketahui: Harga Mesin bubut = Rp. 66.000.000

Umur Mesin = 33 tahun

Persentase penyusutan = 10 %

$$\text{Nilai sisa} = (66.000.000 \times 10\%)$$

$$= \text{Rp. 6.600.000}$$

Biaya penyusutan pertahun

$$= (\text{harga pokok mesin} - \text{nilai sisa}) \times \left(\frac{1}{\text{umur mesin}} \right)$$

$$= (\text{Rp. 66.000.000} - \text{Rp. 6.600.000}) \times \left(\frac{1}{33} \right)$$

$$= \text{Rp. 59.400.000} \times \frac{1}{33}$$

$$= \text{Rp. 1.800.000} / \text{tahun}$$

$$= \text{Rp. 1.800.000} / 12 \text{ bulan}$$

$$= \text{Rp. 150.000} / \text{bulan}$$

Biaya penyusutan mesin bubut selama proses pengerjaan adalah:

$$= \text{Rp. 150.000} / 30$$

$$= \text{Rp. 5.000} / 24 \times 35$$

$$= \text{Rp. 5.952}$$

Jadi, biaya penyusutan mesin bubut pada proses pengerjaan selama 35 jam adalah Rp. 5.952. Berikut adalah rincian biaya penyusutan mesin pada proses pengerjaan.

Tabel. 4.6 Hasil Penyusutan Mesin

No.	Mesin	Harga Mesin (Rp)	Umur Mesin	Nilai Sisa (Rp)	waktu Kerja	Biaya Penyusutan (Rp)
1.	Bubut	Rp. 66,000,000	33	Rp. 6,600,000	35	Rp. 5,952
2.	Las	Rp. 1,400,000	2	Rp. 140,000	30	Rp. 99
3.	Gerinda	Rp. 600,000	2	Rp. 60,000	20	Rp. 4
4.	Bor	Rp. 1,200,000	2	Rp.120,000	10	Rp. 3
					Total	Rp. 6,058

Biaya tetap yang diperoleh berdasarkan data sebelumnya sebagai berikut:

Tabel. 4.7 Biaya Tetap

No.	Biaya Tidak Langsung	Harga
1	Biaya bahan tidak langsung	Rp.998,500
2	Biaya listrik	Rp.121,830
3	Biaya penyusutan mesin	Rp.6,058
	Total	Rp.1,126,388

Berdasarkan data diatas biaya yang diperoleh dari proses pengerjaan Rancang Bangun Mesin *Screw Press* Kopra dapat diketahui dengan menjumlahkan biaya tidak langsung, biaya tarif listrik, dan biaya penyusutan mesin yaitu Rp. 1.126.388,-

Biaya untuk memproduksi Mesin *Screw Press* Kopra dapat diketahui dari jumlah biaya bahan langsung, biaya tenaga kerja, dan biaya tidak langsung dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut ini.

Tabel. 4.8 Biaya Manufaktur

No.	Biaya Variable	Harga
1	Biaya bahan langsung	Rp. 4.837.300
2	Biaya tenaga kerja	Rp. 2.593.511
3	Biaya tidak langsung	Rp1,126,388
Total		Rp8,557,199

Dilihat dari hasil perhitungan diatas telah diketahui biaya untuk memproduksi 1 unit mesin *screw press* kopra dengan system spiral yaitu Rp8,282,199

4.3. Produk Hasil

Rancang Bangun Mesin *Screw Press* Kopra ini bertujuan untuk mempermudah proses ekstarksi minyak kelapa kopra. Dimana alat ini dibuat dengan beberapa proses manufaktur mulai dari pemotongan bahan baku, pengelasan, pembubutan beberapa komponen, perakitan sampai pada proses terakhir yakni pengujian alat. Pada proses press ini kami membandingkan proses pengepresan konvensional dengan proses pengepresan menggunakan mesin yang kami buat.

Pada proses konvensional yang di gunakan dalam pengepresan kopra yaitu masih menggunakan tangan. Dalam proses pengepresan yang dilakukan, petani kopra menggunakan tangan untuk menghasilkan minyak kelapa kopra. Prosedur pengepresan kopra yang dilakukan yaitu kopra ditaruh di dalam kain penyaring, kemudian mereka mulai memeras kopra dengan tangan sendiri. Metode yang digunakan ini tentunya sangat tidak efektif karena memakan waktu yang lama juga tangan bias sakit.

Sedangkan proses press kopra menggunakan mesin yang telah kami buat, menggunakan screw pres dengan system spiral yang berputar searah jarum jam sebagai media pengepresan. Kopra yang akan dipress dimasukkan ke dalam corong masukan. Kemudian *screw press* yang berputar akan menekan kopra sehingga menghasilkan minyak kelapa kopra. Minyak yang dihasilkan akan turun melalui lubang-lubang kecil dan diteruskan ke corong keluaran.

Dari pemaparan di atas dijelaskan bahwa dengan adanya mesin *screw press* kopra ini dapat mempermudah proses ekstraksi minyak kelapa kopra karena proses yang dilalui kopra lebih cepat dari proses konvensional. Selain itu, dengan proses yang lebih sedikit itu akan membutuhkan tenaga yang sedikit dan tentunya proses pengerjaan yang dilakukan lebih aman dibandingkan proses konvensional.

Proses pengujian ini dilakukan setelah proses perakitan selesai. Pengujian ini dilakukan dengan menghitung kadar minyak yang dihasilkan dari pengepresan kopra. Berikut adalah data hasil pengujian Mesin *Screw Press* Kopra :

Tabel 4.9 Data Pengujian Kopra (putaran tinggi 168,89 rpm)

No	Berat Kopra Sebelum di Press (g)	Perlakuan Sebelum di Press	Jumlah Minyak yang Dihasilkan (g)	Berat Kopra Setelah di Press (g)
1	915	Dicacah Kasar	5	910
2	898	Dicacah Kasar	5	893
3	955	Dicacah Kasar	4	951

Tabel 4.10 Data Pengujian Kopra (putaran tinggi 168,89 rpm)

No	Berat Kopra Sebelum di Press (g)	Perlakuan Sebelum di Press	Jumlah Minyak yang Dihasilkan (g)	Berat Kopra Setelah di Press (g)
1	895	Dicacah Halus	91	804

2	921	Dicacah Halus	88	833
3	917	Dicacah Halus	90	827

Berdasarkan tabel hasil pengujian yang diperoleh :

1. Pada kopra yang dicacah kasar, hasil yang diperoleh tidak signifikan, karena beban *screw press* terlalu besar. Hal yang signifikan dapat diperoleh kalau digunakan reducer dengan rasio 1 : 60 sehingga putaran *screw press* dapat dikurangi menjadi 84,445 rpm.
2. Pada kopra yang dicacah halus, pada percobaan pertama dengan menggunakan 895 gram kopra, diperoleh hasil sebanyak 91 gram atau 103 ml minyak kelapa dengan sisa ampas kopra sebanyak 804 gram.
3. Pada kopra yang dicacah halus, pada percobaan kedua dengan menggunakan 921 gram kopra, diperoleh hasil sebanyak 88 gram atau 100 ml minyak kelapa dengan sisa ampas kopra sebanyak 833 gram.
4. Pada percobaan terakhir dengan menggunakan 917 kg kopra dicacah halus diperoleh hasil sebanyak 90 gram atau 102 ml minyak dengan sisa ampas 827 gram.

Berdasarkan tujuan penelitian ini dapat dilaporkan bahwa proses untuk menghasilkan minyak kelapa dari kopra dengan aplikasi teknologi tepat guna sudah berhasil dilakukan, walaupun masih terdapat beberapa kekurangan dari alat yang kami rancang. Beberapa hal yang termasuk kekurangan adalah diperlukannya penggunaan reducer dengan rasio yang lebih tinggi sehingga putaran *screw press* lebih lambat untuk dapat menghasilkan torsi yang lebih besar mengingat beban yang harus di press adalah kopra. Selain itu mekanisme

pengeluaran hasil pengepresan masih terhambat dan masih terdapat minyak hasil pengepresan yang keluar melalui corong pengeluaran limbah hasil pengepresan.

Kekurangan terakhir ini kami sudah perbaiki dengan memasang saringan tambahan di corong keluaran limbah kopra serta melebarkan corong laluan minyak sehingga tetap dapat menyalurkan minyak yang keluar dari corong keluaran limbah kopra.

Dengan menggunakan teknik analisa data sederhana dengan ANOVA (analisa varians) diperoleh data seperti pada Tabel 4.11 dengan:

H_0 (Hipotesa nol) yang menyatakan bahwa dengan masukan yang sama maka alat *screw press* akan mengeluarkan hasil yang sama juga

H_a (Hipotesa alternative) yang menyatakan bahwa dengan masukan yang sama maka alat *screw press* akan mengeluarkan hasil yang tidak sama.

Tabel 4.11 Hasil Analisa Varians

Anova: Single Factor
SUMMARY

Groups	Count	Sum	Average	Variance
Percobaan 1	2	986	493	323208
Percobaan 2	2	1009	504.5	346944.5
Percobaan 3	2	1007	503.5	341964.5

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	162.3333333	2	81.16667	0.000241	0.999759	9.552094
Within Groups	1012117	3	337372.3			
Total	1012279.333	5				

Kriteria penerimaan H_0 adalah bila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan kriteria penerimaan H_a adalah bila $F_{hitung} > F_{tabel}$

Dari table 4.11, karena F_{hitung} (0,000241) nilainya lebih kecil dari F_{tabel} (9.552094) maka dapat disimpulkan H_0 diterima yaitu bahwa ketiga percobaan yang dilakukan adalah sama saja (tidak berbeda secara signifikan) yang berarti bahwa mesin screw press ini sudah mengeluarkan hasil yang konsisten walaupun volume yang dihasilkan beragam mulai dari 88 gram sampai 91 gram.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Hasil perancangan dan pengujian Mesin *Screw Press* Kopra dengan Sistem spiral dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Proses untuk menghasilkan minyak kelapa dari kopra dengan aplikasi teknologi tepat guna sudah berhasil dilakukan karena mesin *screw press* ini sudah mengeluarkan hasil yang konsisten walaupun volume yang dihasilkan beragam mulai dari 88 gram sampai 91 gram.
2. Kopra yang telah di cacah halus lebih banyak menghasilkan minyak kopra dibandingkan dengan kopra yang hanya di cacah kasar.

5.2. Saran

Dengan hasil penelitian ini, diharapkan bahwa penggunaan mesin screw press kopra dengan sistem spiral dapat menjadi solusi yang efisien dan berkelanjutan dalam industri pengolahan kelapa. Penelitian ini memberikan wawasan mendalam tentang efisiensi dan kinerja mesin screw press kopra dengan sistem spiral. Pengembangan lebih lanjut terhadap teknologi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif bagi peningkatan produktivitas dan kualitas minyak kelapa. Serta, disarankan untuk melibatkan uji coba skala industri guna mengonfirmasi keandalan dan ketahanan mesin dalam kondisi operasional yang lebih berat.

DAFTAR PUSTAKA

Hasballah, T dan, Enzo W.B. Siahaan. *Pengaruh Tekanan Screw Press Pada Proses Pengepresan Daging Buah Menjadi Crude Palm Oil*. Jurnal Darma Agung, [S.l.], v. 26, n. 3, p. 722 - 729, dec. 2018. ISSN 2654-3915.

Hazwi. 2010. *Perancangan dan Pembuatan Alat Penguji Tekan (hidraulic screw press) Pada Proses Pengolahan Minyak Kelapa*. Diakses pada 13 Juli 2018 dari [http:// repository.usu.ac.id/pdf](http://repository.usu.ac.id/pdf)

Peter dan Salim , 1991, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Kontemporer*, Modern English Press, Jakarta.

Riyadi, Slamet da Ade Herdiana. 2019. *Optimalisasi Screw Press Kopra Untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Melalui Penciptaan Nilai Tambah Komoditas Kelapa*. Seminar Teknologi Majalengka 4.0. 139.

Robert, L., Mott 2009. *Elemen-eleen Mesin Dalam Perancangan Mekanis Perancangan Elemen Mesin Terpadu 1*. Jakarta : Andi.

Sinaga, Febrina Medyanti Br, Achwil Putra Munir, dan Saipul Bahri Daulay. 2015. *Rancang Bangun Mesin Pemeras Santan Sistem Screw Press*. J. Rekayasa Pangan dan Pertanian. 4(4). 564.

Sularso, 1987. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Jakarta: PT. Pradyana Paramita.

Sularso, 2004. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Jakarta: PT. Pradyana Paramita.SS

Sularso dan Kiyokatsu Suga, 1991. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Jakart.: PT. Pradyana Paramita.

Sularso dan Kiyokatsu Suga, 1997. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Jakarta: PT. Pradyana Paramita.

Warisno 2003 dalam Tuna 2013. Analisis Produksi Dan Pendapatan Usahatani Kelapa Dalam Di Desa Tindaki Kecamatan Parigi Selatan Kabupaten Parigi Moutong. e-J. Agrotekbis 4 (2), April 2016.

Winarno, Prof. Dr. F.G. 2014. *Kelapa Pohon Kehidupan* : PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

LAMPIRAN 1

Faktor Koreksi

Daya yang ditranmisikan	Fc
Daya rata-rata yang diperlukan	1.2-2.0
Daya maksimum yang diperlukan	0.8-1.2
Daya normal	1.0-1.5

Sumber Kiyokatsu Suga Sularso 1997



LAMPIRAN 2

Massa Jenis Bahan

Material	Massa Jenis $\times 10^{-3}$ (Kg / cm ³)
Aluminium	2,7
Brass	8,4
Bronze	8,73
Cast Iron	7,25
Copper	8,9
Lead	11,3
Mould Metal	8,6
Nickel	8,9
Silver	10,5
Steel CIS	7,85
Tin	7,3
Zine	7,1

Sumber: Khurmi, Machine Design, Eurasia Publishing, House, New Delhi, 1982.

UJUNG PANDANG

LAMPIRAN 3

Kekuatan Tarik Bahan

Standar dan Macam	Lambang	Perlakuan Panas	Kekuatan Tarik σ_{maks} (Kg / mm ²)	Keterangan
Baja Karbon Konstruksi Mesin (JIS G 4501)	S30C	Penormalan	48	
	S30C	Penormalan	52	
	S30C	Penormalan	55	
	S30C	Penormalan	58	
	S30C	Penormalan	62	
	S30C	Penormalan	66	
Batang Baja yang difinis dingin	S35C-D	-	53	Ditarik dingin, digerinda, dibubut atau gabungan hal-hal tersebut
	S45C-D	-	60	
	S55C-D	-	72	

Sumber: Sularso, Dsar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, Pradnya Paramita Jakarta, 1983

LAMPIRAN 4

Panjang Sabuk V Standar

Nomor nominal		Nomor nominal		Nomor nominal		Nomor nominal	
(inchi)	(mm)	(inchi)	(mm)	(inchi)	(mm)	(inchi)	(mm)
	254	45	114	80	2032	115	2921
	279	46	1168	81	2057	116	2946
	305	47	1194	82	2083	117	2972
	330	48	1219	83	2108	118	2997
	356	49	1245	84	2134	119	3023
	381	50	1270	85	2159	120	3048
	406	51	1295	86	2184	121	3073
	432	52	1321	87	2210	122	3099
	457	53	1346	88	2235	123	3124
	483	54	1372	89	2261	124	3150
	508	55	1397	90	2268	125	3175
	533	56	1422	91	2311	126	3200
	559	57	1448	92	2337	127	3226
	584	58	1473	93	2362	128	3251
	610	59	1499	94	2388	129	3277
	635	60	1524	95	2413	130	3302
	660	61	1549	96	2438	131	3327
	686	62	1575	97	2464	131	3353
	711	63	1600	98	2489	132	3378
	737	64	1626	99	2515	134	3404
	762	65	1651	100	2540	135	3429
	787	66	1676	101	2565	136	3454
	813	67	1702	102	2591	137	3480
	838	68	1727	103	2616	138	3505
	864	69	1753	104	2642	139	3531
	889	70	1778	105	2667	140	3556
	914	71	1803	106	2992	141	3581
	940	72	1829	107	2718	142	3607
	965	73	1854	108	2743	143	3632
	991	74	1880	109	2769	144	3658
	1016	75	1905	110	2794	145	3683
	1041	76	1930	111	2819	146	3708
	1067	77	1956	112	2845	147	3734
	1092	78	1981	113	2870	148	3759
	1118	7	2007	114	2896	149	3785

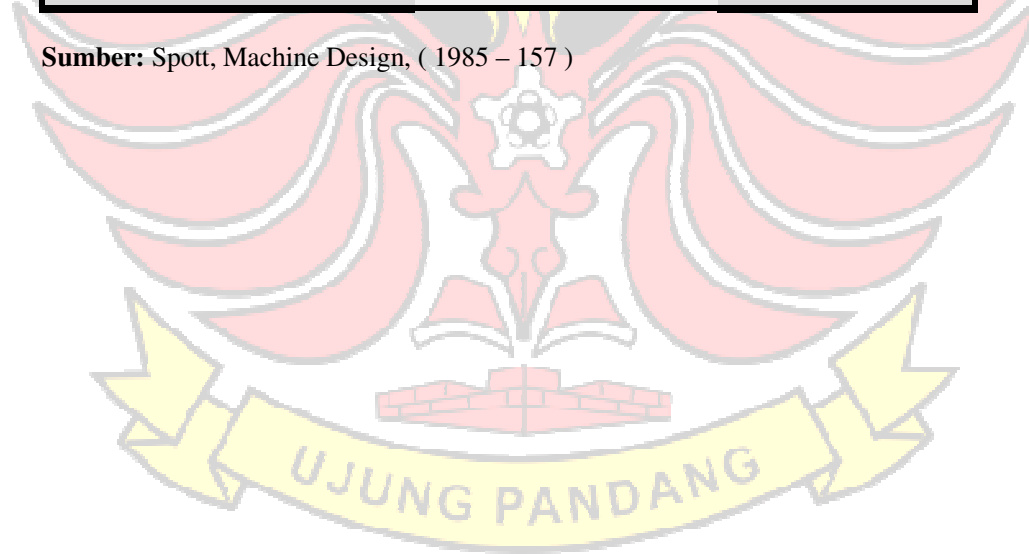
Sumber: Sularso, Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, PT.Pradnya Paramita Jakarta, 1987

LAMPIRAN 5

Harga faktor K_t dan K_m

Jenis Pembebanan	K_t	K_m
	Poros Diam	
Beban berangsur-angsur	1,0	1,0
Beban mendadak	1,5 – 2,0	1,5 – 2,0
	Poros Berputar	
Beban berangsur-angsur	1,5	1,0
Beban tenang (steady)	1,5	1,0
Beban mendadak / kejut ringan	1,5 - 2,0	1,5 – 2,0
Beban mendadak / kejut berat	1,5 – 3,0	1,5 – 3,0

Sumber: Spott, Machine Design, (1985 – 157)



LAMPIRAN 6

Standar Diameter Poros (Satuan mm)

4	10		40	100	* 224	400
		* 22,4		(105)	240	
	11	24	42	110	250	420
					260	440
4,5	* 11,2		45	* 112	280	450
	12	25		120	300	460
			48		* 315	480
5	* 12,5		50	125	320	500
		28		130	340	530
			55			
* 5,6	14	30	56	140	* 355	560
	(15)			150	360	
6	16	* 31,5	60	160	380	600
	(17)			170		
* 6,3	18	32	63	180		630
	19			190		
	20			200		
	22	35	65	220		
7			70			
* 7,1		* 35,5	71			
			75			
8			80			
			85			
9		38	90			
			95			

Sumber: Sularso, Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, PT.Pradnya Paramita Jakarta, 1987

Keterangan: 1. Tanda * menyatakan bahwa bilangan yang bersangkutan dipilih dari bilangan standar

1. Bilangan di dalam kurung hanya dipakai untuk bagian dimana akan dipasang bantalan gelinding

LAMPIRAN 7

Bantalan

Nomor bantalan			Ukuran (mm)			Kapasitas nominal dinamis spesifik C (kg)	Kapasitas nominal statis spesifik Co (kg)
Jenis terbuka	Dua sekat	Dua sekat tanpa kontak	D	D B	R		
6000			10	26 8	0,5	360	196
6001	6001ZZ	6001VV	12	28 8	0,5	400	229
6002	02ZZ	02VV	15	32 9	0,5	440	263
6003	6003ZZ	6003VV	17	35 10	0,5	470	296
6004	04ZZ	04VV	20		1	735	465
6005	05ZZ	05VV	25	42 12	1	790	530
6006	6006ZZ	6005VV	30	47 12	1,5	1030	740
6007	07ZZ	07VV	35	55 13 62 14	1,5	1250	915
6008	08ZZ	08VV	40	68 15 75 16	1,5	1310	1010
6009	6009ZZ	6009VV	45		1,5	1640	1320
6010	10ZZ	10VV	50	80 16	1,5	1710	1430
6200	6200ZZ	6200VV	10	30 9	1	400	236
6201	01ZZ	01VV	12	32 10	1	535	305
6202	02ZZ	02VV	15	35 11	1	600	360
6203	6203ZZ	6203VV	17	40 12	1	750	460
6204	04ZZ	04VV	20	47 14	1,5	1000	635
6205	05ZZ	05VV	25	52 15	1,5	1100	730
6206	6206ZZ	6206VV	30	62 16	1,5	1530	1050
6207	07ZZ	07VV	35	72 17	2	2010	1430
6208	08ZZ	08VV	40	80 18	2	2380	1650
6209	6209ZZ	6209VV	45	85 19	2	2570	1880
6210	10ZZ	10VV	50	90 20	2	2750	2100

6300ZZ	6300VV	10	35 11	1	635	365
01ZZ	01VV	12	37 12	1,5	760	450
02ZZ	02VV	15	42 13	1,5	895	545
6303ZZ	6303VV	17	47 14	1,5	1070	660
04ZZ	04VVV	20	52 15	2	1250	785
05ZZ	05VV	25	62 17	2	1610	1080
6306ZZ	6306VV	30	72 19	2	2090	1440
07ZZ	07VV	35	80 20	2,5	2620	1840
08ZZ	08VV	40	90 23	2,5	3200	2300
6309ZZ	6309VV	45	10 25	2,5	4150	3100
10ZZ	10ZZ	50	110 27	3	4850	3650

Sumber: Sularso, Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, PT.Pradnya Paramita Jakarta, 1987



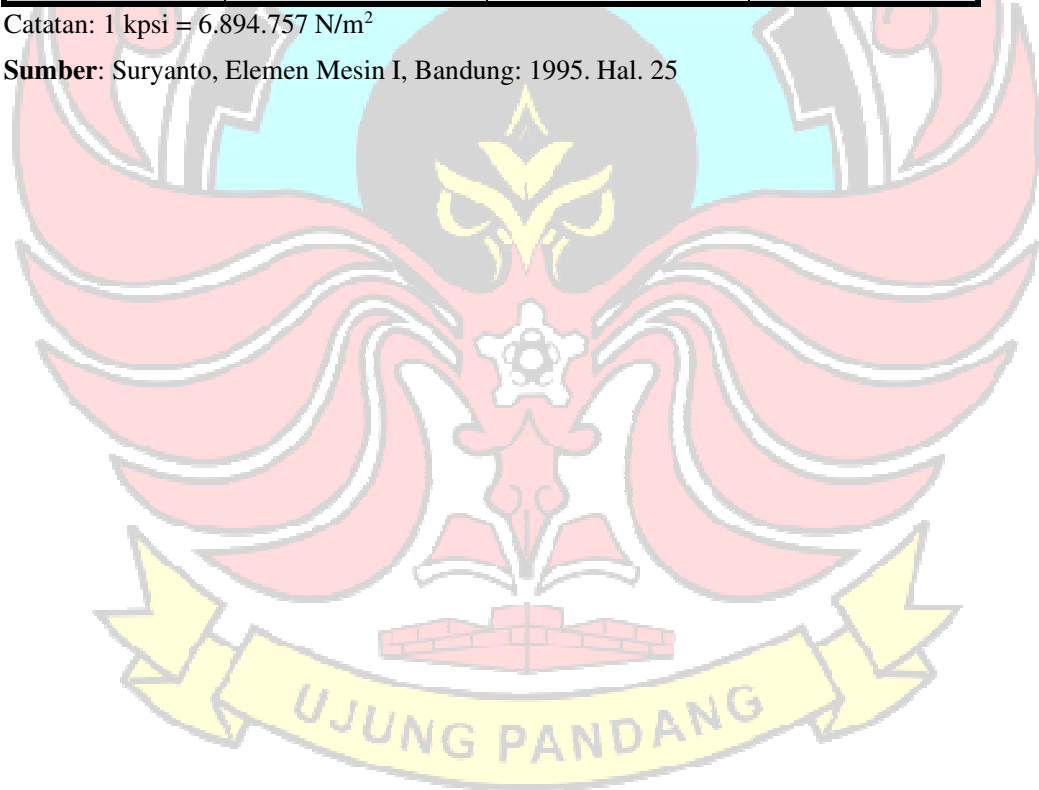
LAMPIRAN 8

Kekuatan Tarik Pengelasan

No. Elektroda AWS	Kekuatan Tarik (kpsi)	Kekuatan Mulur (kpsi)	Regangan
E 60 XX	62	50	17 – 25
E 70 XX	70	57	22
E 80 XX	80	67	19
E 90 XX	90	77	14 – 17
E 100 XX	100	87	13 – 16
E 120 XX	120	107	14

Catatan: 1 kpsi = 6.894.757 N/m²

Sumber: Suryanto, Elemen Mesin I, Bandung: 1995. Hal. 25



LAMPIRAN 9

Standar Baut dan Mur

Thread S ₁ /C d, D mm	BOLT				NUT		WASHER	
	Minor dia d ₁ mm	Tensile stress Area mm ²	Pitch <i>p</i> Mm	Thickness or head mm	Thickness mm	Width across ilars Mm	Oaties dia mm	Thickness of washer mm
M1.6	1.171	1.27	1.1	1.1	1.3	3.2	4	0.2
M2	1.509	2.07	1.4	1.4	1.5	4	5	0.3
M2.5	1.945	3.39	0.45	1.7	2	9	6.5	0.5
M3	7.337	5.03	0.5	2	2.0	5.5	7	0.5
M4	3.141	2.78	0.7	2.3	3.2	7	9	05
M5	4.015	14.2	0.8	3.5	4	8	10	1.0
M6	5.773	29.1	1	4.0	5	10	12	1.6
M8	6.466	36.6	1.25	5.5	5.5	13	17	1.8
M10	6.460	5.0	1.5	7.0	6	17	24	2
M12	9.953	34.3	1.75	8.0	10	19	26	2.6
M15	13.546	157	2	10	13	21	30	3
M20	16.933	243	2.5	12	16	30	37	3.4
M24	20.319	355	3	15	19	36	40	3.1
M30	29.299	541	3.5	19	21	56	44	4
M36	34.992	817	4	24	29	66	54	5

Sumber: Khurmi, Machine Design, Eurasia Publisihing, House, New Delhi, 1983

LAMPIRAN 10

Gambar Proses Pembuatan Mesin *Screw Press* Kopra

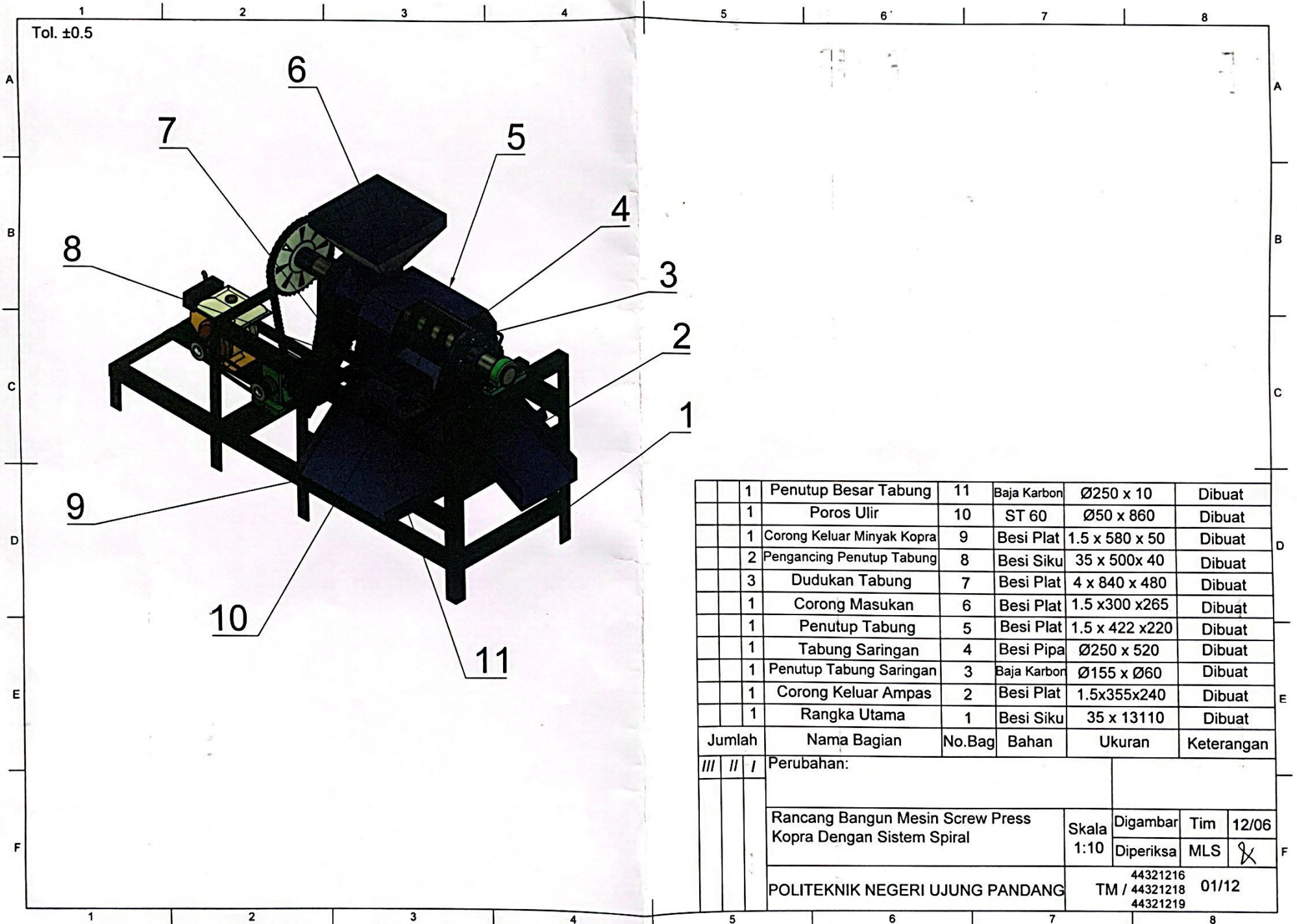




LAMPIRAN 11

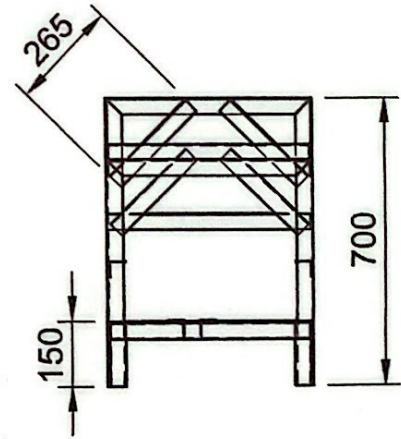
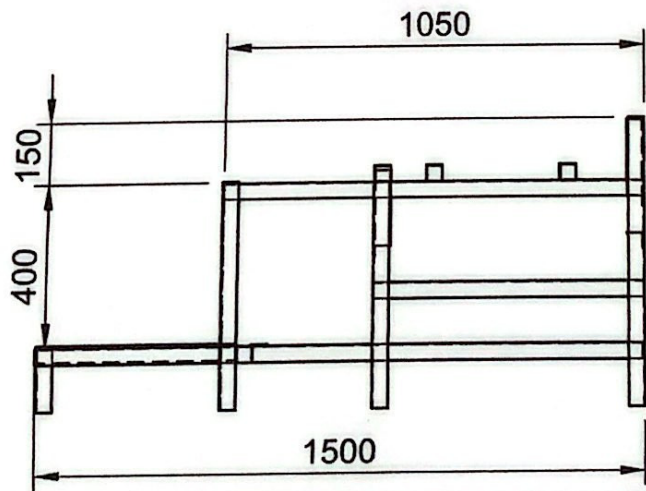
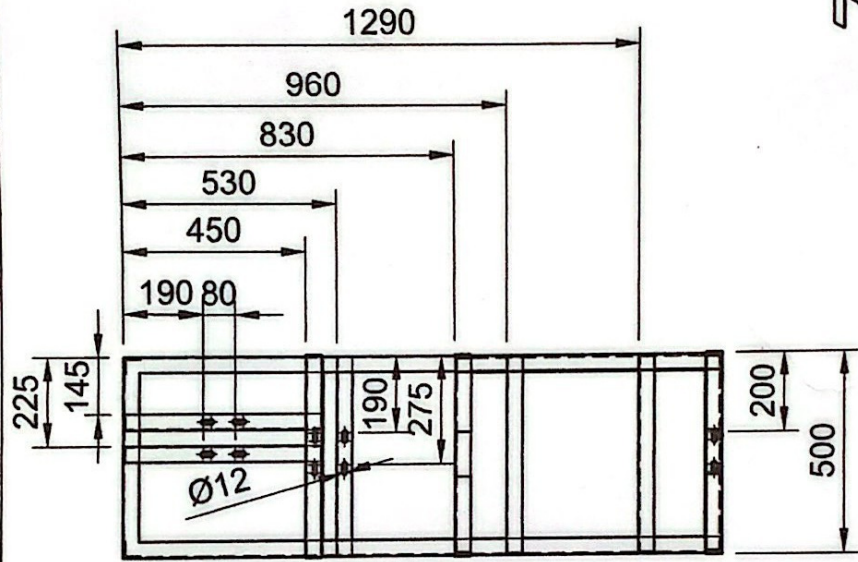
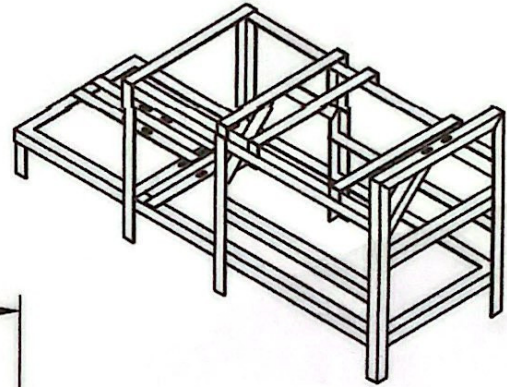
Gambar Pengambilan Data





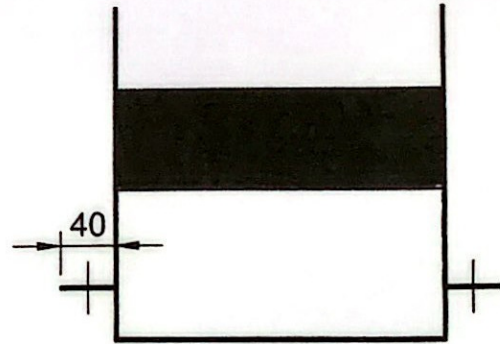
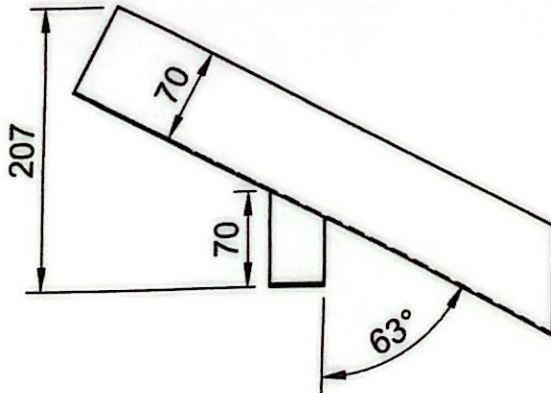
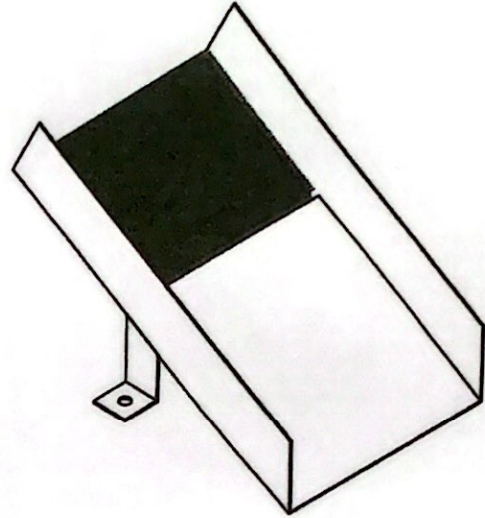
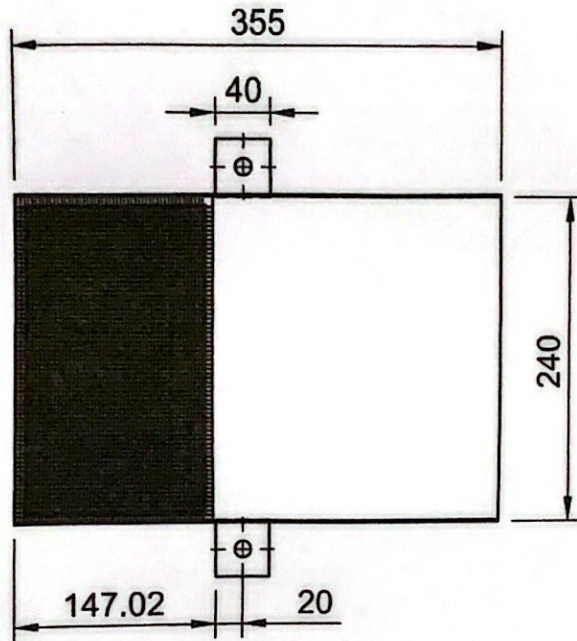
	1	Penutup Besar Tabung	11	Baja Karbon	Ø250 x 10	Dibuat
	1	Poros Ulir	10	ST 60	Ø50 x 860	Dibuat
	1	Corong Keluar Minyak Kopra	9	Besi Plat	1.5 x 580 x 50	Dibuat
	2	Pengancing Penutup Tabung	8	Besi Siku	35 x 500x 40	Dibuat
	3	Dudukan Tabung	7	Besi Plat	4 x 840 x 480	Dibuat
	1	Corong Masukan	6	Besi Plat	1.5 x300 x265	Dibuat
	1	Penutup Tabung	5	Besi Plat	1.5 x 422 x220	Dibuat
	1	Tabung Saringan	4	Besi Pipa	Ø250 x 520	Dibuat
	1	Penutup Tabung Saringan	3	Baja Karbon	Ø155 x Ø60	Dibuat
	1	Corong Keluar Ampas	2	Besi Plat	1.5x355x240	Dibuat
	1	Rangka Utama	1	Besi Siku	35 x 13110	Dibuat
Jumlah		Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			
			Rancang Bangun Mesin Screw Press Kopra Dengan Sistem Spiral			Skala 1:10
			Digambar	Tim	12/06	
			Diperiksa	MLS		
			POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG		44321216 TM / 44321218 44321219	01/12

Tol ± 0.5



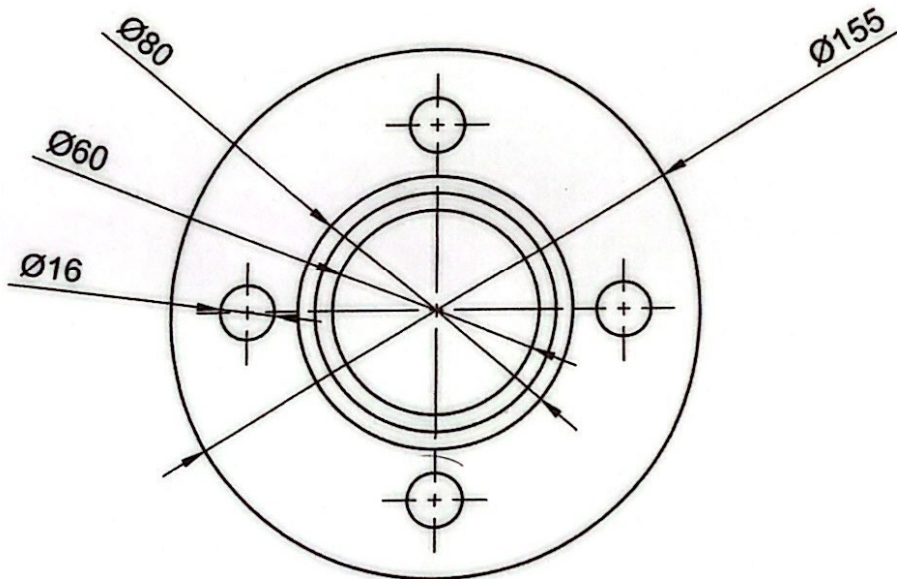
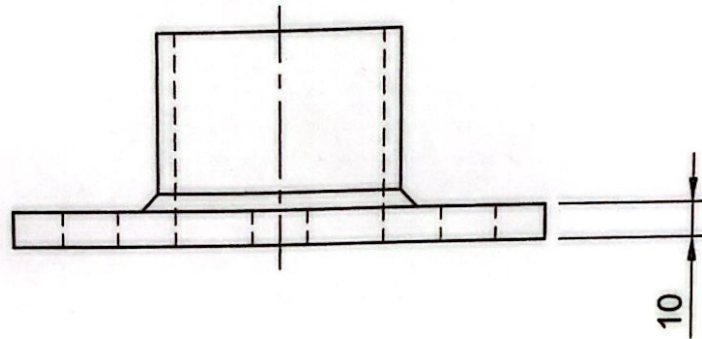
	1	Rangka Utama	1	Besi Siku	35 x 13110	Dibuat
Jumlah		Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
///		Perubahan:				
		Rancang Bangun Mesin Screw Press Kopra Dengan Sistem Spiral			Skala 1:20	Digambar Tim 12/06
						Diperiksa MLS
		POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG			44321216 TM / 44321218 44321219	02/12


Tol ± 0.5



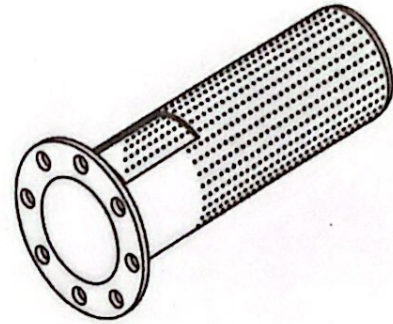
	1	Corong Keluar Ampas	2	Besi Plat	1.5 x355 x240	Dibuat		
Jumlah		Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
///		Perubahan:						
		Rancang Bangun Mesin Screw Press Kopra Dengan Sistem Spiral			Skala 1:5	Digambar	Tim	12/06
		POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG			TM / 44321218 44321219	Diperiksa	MLS	&
								03/12

Tol ± 0.5

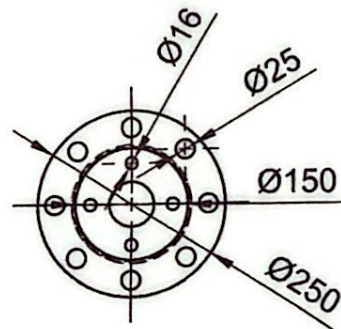
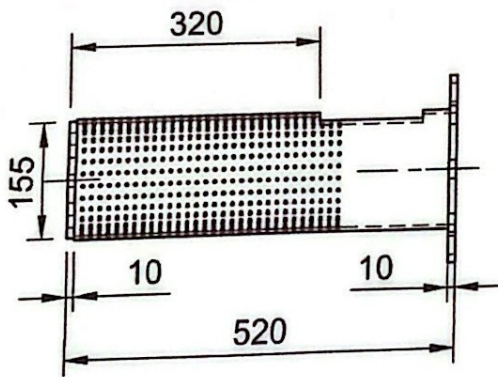
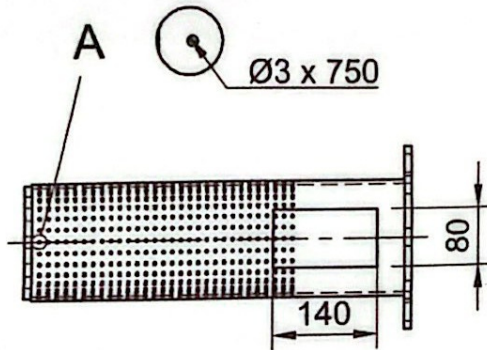


	1	Penutup Tabung Saringan	3	Baja Karbon	$\varnothing 155 \varnothing 60$	Dibuat	
Jumlah		Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
///	///	Perubahan:					
		Rancang Bangun Mesin Screw Press Kupra Dengan Sistem Spiral			Skala 1:2	Digambar Tim Diperiksa MLS	12/06 
		POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG			44321216 TM / 44321218 44321219	04/12	

Tol ± 0.5

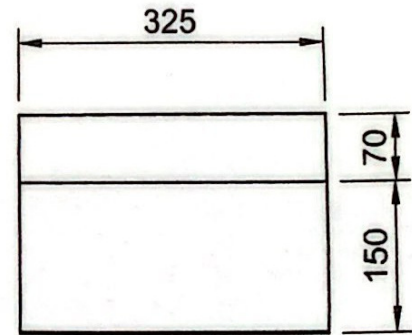
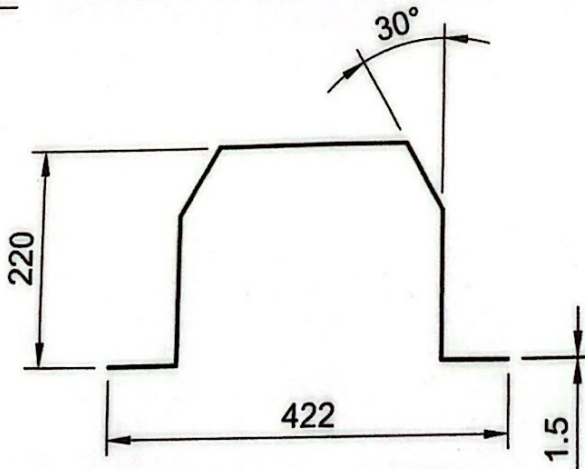
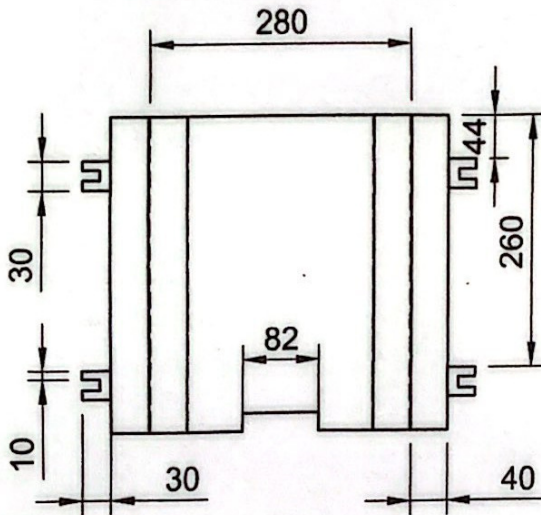
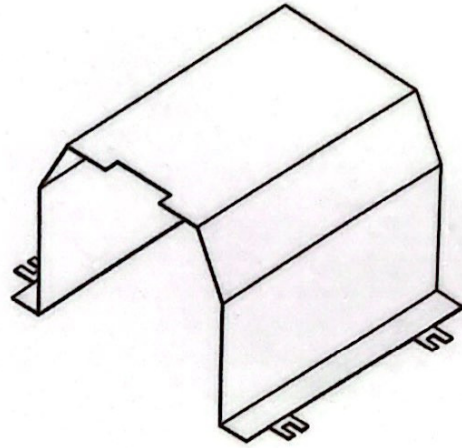


A (1:2)



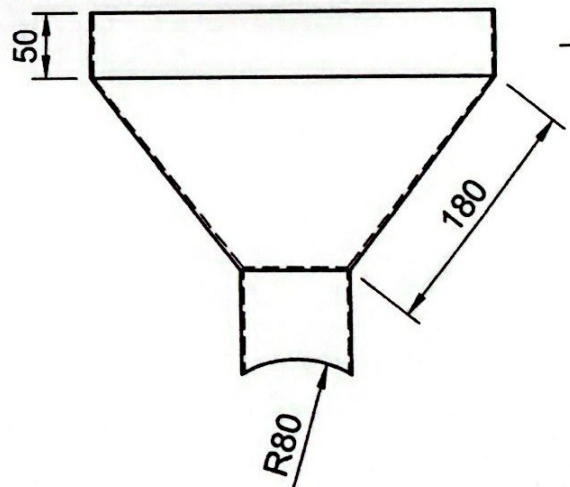
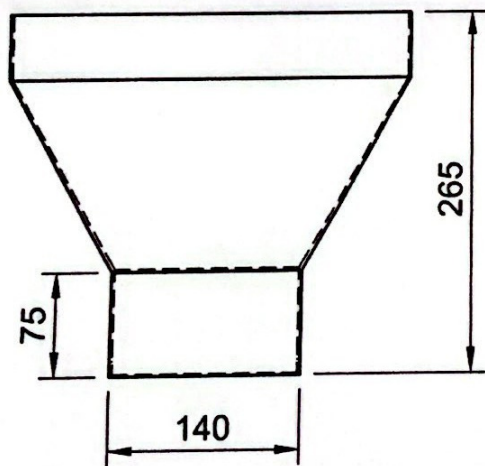
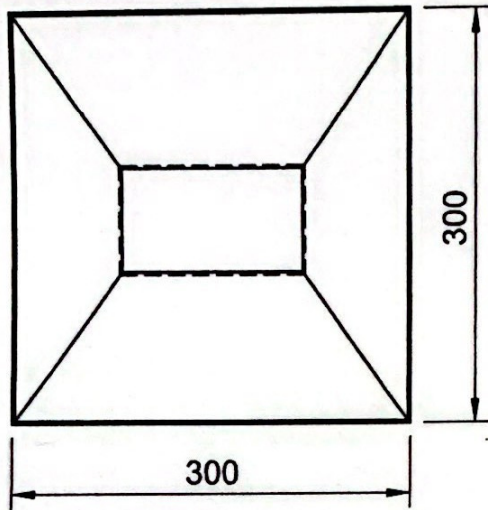
	1	Tabung Saringan	4	Besi Pipa	Ø250 x 520	Dibuat
Jumlah		Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
///		Perubahan:				
		Rancang Bangun Mesin Screw Press Kupra Dengan Sistem Spiral			Skala 1:10	Digambar Tim 12/06 Diperiksa MLS
		POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG			44321216 TM / 44321218 44321219	05/12

Tol ± 0.5



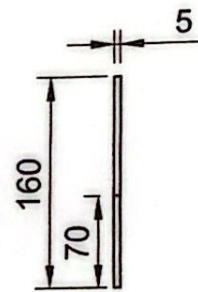
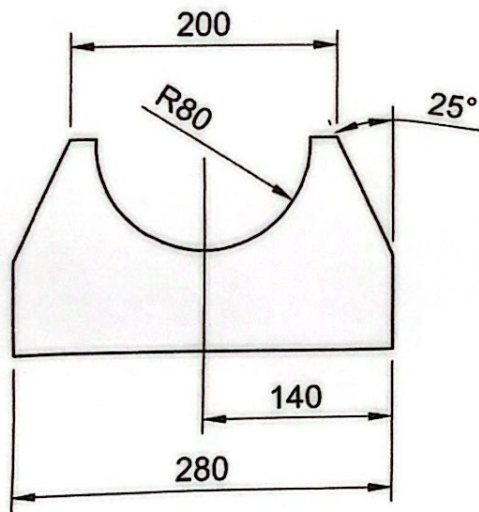
	1	Penutup Tabung	5	Besi Plat	1.5 x 422 x 220	Dibuat
Jumlah		Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
///		Perubahan:				
		Rancang Bangun Mesin Screw Press Kupra Dengan Sistem Spiral			Skala 1:5	Digambar Tim 12/06 Diperiksa MLS
		POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG			44321216 TM / 44321218 44321219	06/12

Tol ± 0.5



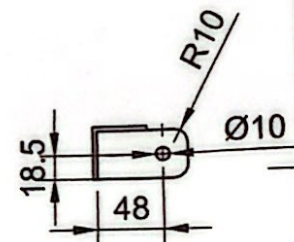
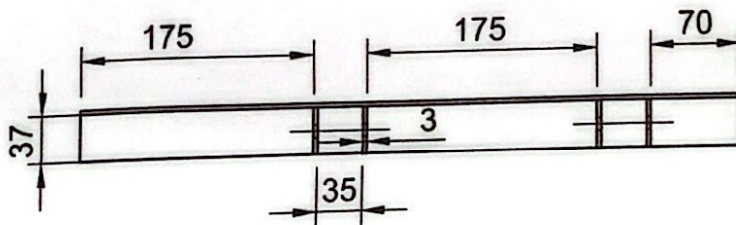
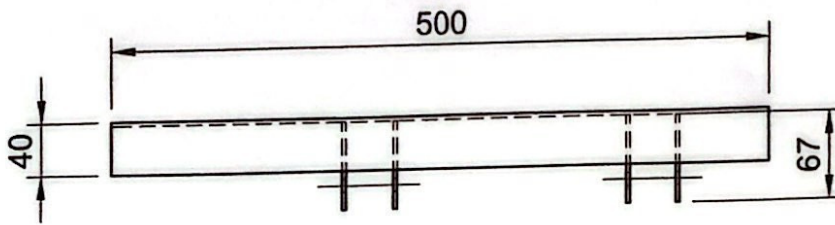
	1	Corong Masukan	6	Besi Plat	1.5 x 300 x 265	Dibuat
Jumlah		Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
///	///	Perubahan:				
		Rancang Bangun Mesin Screw Press Kopra Dengan Sistem Spiral			Skala 1:5	Digambar Tim 12/06 Diperiksa MLS
		POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG			44321216 TM / 44321218 44321219	07/12

Tol ± 0.5



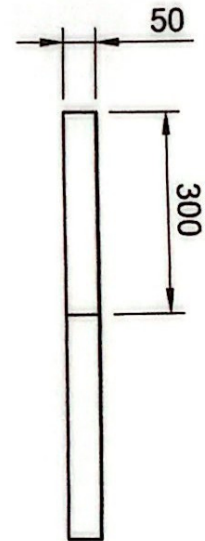
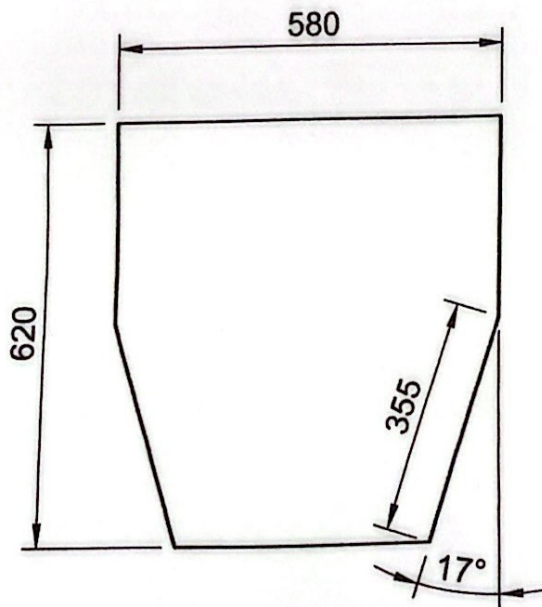
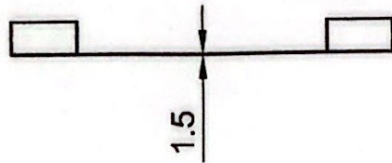
	3	Dudukan Tabung	7	Besi Plat	4 x 840 x480	Dibuat
Jumlah		Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
///	//	Perubahan:				
		Rancang Bangun Mesin Screw Press Kopra Dengan Sistem Spiral			Skala 1:5	Digambar Tim 12/06 Diperiksa MLS
		POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG			44321216 TM / 44321218 44321219	08/12

Tol ± 0.5



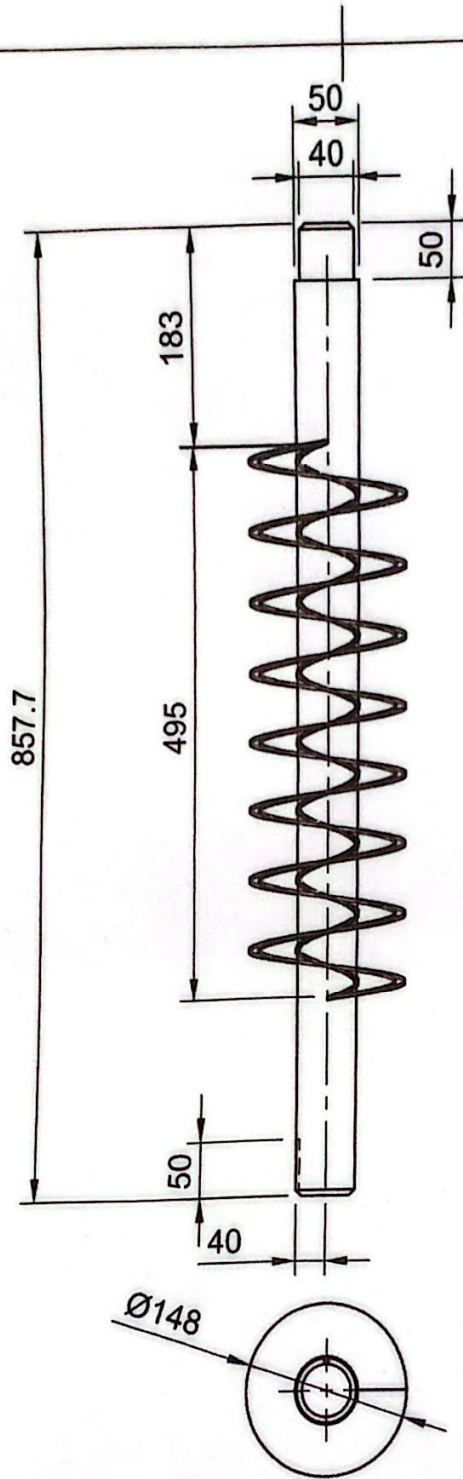
	2	Pengancing Tutup Tabung	8	Besi Siku	35 x 500 x 40	Dibuat						
Jumlah		Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan						
///	///	Perubahan:										
		Rancang Bangun Mesin Screw Press Kopa Dengan Sistem Spiral			Skala 1:5	<table border="1"> <tr> <td>Digambar</td> <td>Tim</td> <td>12/06</td> </tr> <tr> <td>Diperiksa</td> <td>MLS</td> <td></td> </tr> </table>	Digambar	Tim	12/06	Diperiksa	MLS	
Digambar	Tim	12/06										
Diperiksa	MLS											
		POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG			<table border="1"> <tr> <td>44321216</td> <td>09/12</td> </tr> <tr> <td>TM / 44321218</td> <td></td> </tr> <tr> <td>44321219</td> <td></td> </tr> </table>	44321216	09/12	TM / 44321218		44321219		
44321216	09/12											
TM / 44321218												
44321219												

Tol. ± 0.5



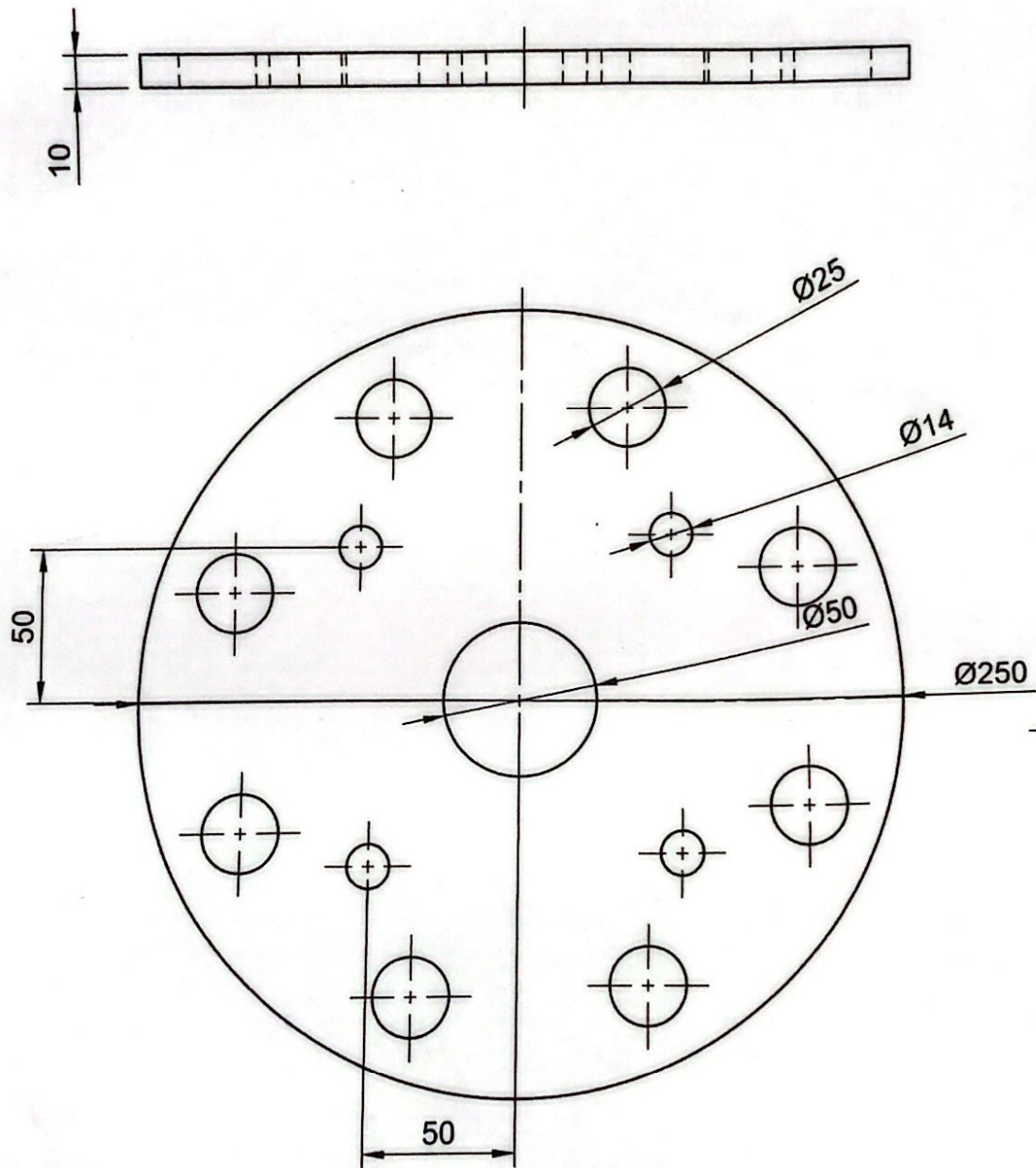
	1	Corong Keluar Minyak Kopra	9	Besi Plat	1.5 x 580 x 50	Dibuat
Jumlah		Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
///		Perubahan:				
		Rancang Bangun Mesin Screw Press Kopra Dengan Sistem Spiral			Skala 1: 10	Digambar Tim 12/06 Diperiksa MLS
		POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG			44321216 TM / 44321218 44321219	10/12

Tol. ± 0.5



	1	Poros Ulir	10	ST 60	Ø50 x 860	Dibuat
Jumlah		Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
///		Perubahan:				
		Rancang Bangun Mesin Screw Press Kopra Dengan Sistem Spiral		Skala 1:5	Digambar Tim	12/06
		POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG			Diperiksa MLS	
					44321216 TM / 44321218 44321219	11/12

Tol ± 0.5



	1	Tutup Besar Tabung	11	Baja Karbon	Ø250 x 10	Dibuat						
Jumlah		Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan						
///		Perubahan:										
		Rancang Bangun Mesin Screw Press Kopra Dengan Sistem Spiral			Skala 1:2	<table border="1"> <tr> <td>Digambar</td> <td>Tim</td> <td>12/06</td> </tr> <tr> <td>Diperiksa</td> <td>MLS</td> <td>✱</td> </tr> </table>	Digambar	Tim	12/06	Diperiksa	MLS	✱
Digambar	Tim	12/06										
Diperiksa	MLS	✱										
		POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG			44321216 TM / 44321218 44321219	12/12						



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN,
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG

Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245

LEMBAR ASISTENSI

Nama Kelompok : Esar Tinggi Sumule (443 21 216)
Andi Widyansyah Dwi Suciadi (443 21 218)
Nindya Duta Sari (443 21 219)

NO.	Tanggal	Uraian	Paraf
	01/06/2023	- Kontes dengan penulisan	ls
	03/06/2023	- list semua perusahaan saat ini rencana awal	ls
	06/06/2023	- pengujian data guska versi: Cerdas Kopro	ls
	07/06/2023	- Kontes hasil hitung dan saat	ls
	09/06/2023	- Bent gambar kerja & konduksi dgn Pb II.	ls
	10/06/2023	- tabulasi analisis biaya dan saat saat & pengujian	ls
	12/06/2023	- Kontes & rapikan tabel (Sipin tabel) & tabulasi analisis Statistika.	ls

Makassar, 12 Juni 2023
Pembimbing I

Ahmad Zubair Sultan, S.T., M.T., Ph.D
NIP. 19740423 199903 1 001

- Rapikan & dipelajari ulang

laporan ujian TA

AE 12/6-2023



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN,
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG

Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245

LEMBAR ASISTENSI

Nama Kelompok : Esar Tinggi Sumule (443 21 216)
Andi Widyansyah Dwi Suciadi (443 21 218)
Nindya Duta Sari (443 21 219)

N0.	Tanggal	Uraian	Paraf
1.	05/06/2023	- Gambar hrs mengikuti aturan gambar	
2.	09/06/2023	- Penempatan pada gambar	
3.	12/06/2023	- Dokumentasi/Video di hapus.	
4.	15/06/2023	- Etiket Gambar di hapus	
5.	16/06/2023	- simbol pengelasan dilantarkan	

Acc 16/6-23
untuk
ujian meja.


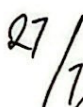

Makassar, Juni 2023
Pembimbing 2

Ir. Luther Sonda, M.T.
NIP. 19580815 198811 1 001

LEMBAR REVISI JUDUL PROYEK / TUGAS AKHIR

NAMA MAHASISWA : Esar Tinggi Sumule / Andi Widyanasyah Dwi Suciadi / Nindya Duta Sari
 STAMBUK : 44321216 / 44321218 / 44321219

Catatan Penguji :

No	Nama	Uraian	Tanda Tangan
1.	MRN	<ul style="list-style-type: none"> - Perhatikan font & ukuran tabel (TNR 12) - Sebelum tabel/gambar, berikan kalimat - keterangan "total" pada hal. 34 perbaiki - Gambar pada hasil rancangan & pembuatan perbaiki - Hapus gambar tanpa APD 	 27/7-23
2.	MSSY	<ul style="list-style-type: none"> - Penggunaan bahasa Inggris, pakai huruf miring - Perhatikan sampul - Perhatikan dapus - Prosedur pengujian pakai kata kerja. 	 27/7/23 Roaaf
3.	MMM	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki pendahuluan - Perbaiki saran - Tampilkan perawatan alat - Prosedur pengujian diperinci - kata "motor bensin" diubah menjadi di motor bakar. - Perbaiki / Tambahkan keterangan.fc 	 1/8/23

Makassar,
 Ketua / Sekretaris Penguji,

