

**RANCANG BANGUN ULIR SCREW DAN TRANSMISI MESIN
PEMERAS SANTAN KELAPA KAPASITAS 12KG/JAM**

PROYEK AKHIR

*“Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Diploma III
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang”*



Oleh:
MUHAMMAD FARUL YULIANTO
20072041/2020

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

ABSTRAK

Muhammad Farul Yulianto, 2007/2014/2020. *Rancang Bangun Ulir Screw dan Transmisi Mesin Pemas Santan Kelapa Kapasitas 12Kg/Jam.* Tugas Akhir Diploma Tiga Program Studi Teknik Mesin Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Pembimbing Prof. Ir. Drs. Syahril, M.Eng, Ph.D.

Santan kelapa merupakan salah satu produk pangan yang dihasilkan dari buah tanaman kelapa (*Cocos nucifera*) dan pada bagian buahnya memiliki kandungan senyawa tannin, flavonoid, dan polifenol (Mutiat et al, 2016). Santan kelapa juga mengandung asam palmitate untuk mencegah kanker kulit, asam stearate untuk pelembab, asam oleat dan linoleate untuk memperbaiki kondisi kulit (Desnelli, 2007 dalam Hayati dan Dewi et al. 2015). Menurut data Badan Pusat Statistik tahun 2018 produksi kelapa di Indonesia tercatat sebanyak 3.176,2 ribu ton dan menempati urutan terbesar ke tiga setelah produksi kelapa sawit dan rata-rata penggunaan kelapa untuk santan adalah sebesar 40% dari total produksi kelapa per tahun. Jumlah penduduk yang banyak akan mempengaruhi jumlah konsumsi terutama pada bahan pangan yaitu santan. Pemanfaatan santan kelapa dapat dimanfaatkan pada produk pangan khususnya pada produk es krim, yoghurt dan keju. Berdasarkan mesin yang sudah ada, agar proses pemerasan kelapa menjadi efisien, maka dari itu penulis meneliti, merancang, dan membuat Mesin Pemas Santan Kelapa agar dapat menghemat waktu dan memperkecil pengeluaran rumah makan atau catering serta menciptakan mesin yang lebih optimal. Jenis proyek akhir yang digunakan dalam pembuatan proyek akhir ini termasuk kedalam merancang dan membuat suatu alat yaitu, mesin penggiling padi dimana mesin tersebut bisa membantu masyarakat dalam proses penggiling padi. Pada dasarnya jenis proyek akhir ini lebih ditujukan pada pembuatan Ulir Screw dan Transmisi Mesin Pemas Santan Kelapa. Pada proses pengujian alat dilakukan 3 kali percobaan dengan menimbang berat awal parutan kelapa dan saat proses pemerasan santan kelapa telah selesai ampas kelapa dari hasil pemerasan santan kelapa akan ditimbang lagi, kemudian menimbang juga hasil santan yang didapatkan. Dari hasil yang didapatkan, untuk pemerasan santan kelapa parut yang bagus didapatkan dalam waktu 5 menit dengan hasil kapasitas 36 liter/jam. Karena pada percobaan 1 dan percobaan 2, ampas kelapa yang dihasilkan masih berat yang artinya masih terdapat santan yang belum terperas dengan baik.

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN ULIR SCREW DAN TRANSMISI MESIN PEMERAS SANTAN KELAPA KAPASITAS 12KG/JAM

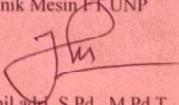
Oleh:

Nama : Muhammad Farul Yulianto
NIM/BP : 20072041/2020
Konsentrasi : Fabrikasi
Program studi : DIII Teknik Mesin
Departemen : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

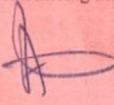
Padang, 09 November 2023

Di setujui :

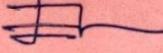
Ketua Program Studi D III
Teknik Mesin FT UNP


Dr. Junil adri, S.Pd., M.Pd.T.
NIP.198706302022031002

Pembimbing Proyek Akhir


Prof. Ir. Drs. Syahril, M.Eng, Ph.D.
NIP.196405061989031002

Ketua Departemen
Teknik Mesin FT UNP


Dr. Eko Indrawan, S.T.,M.Pd.
NIP.198001142010121001

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ULIR SCREW DAN TRANSMISI MESIN PEMERAS SANTAN KELAPA KAPASITAS 12KG/JAM

Oleh :

Nama : Muhammad Farul Yulianto
NIM/BP : 20072051/2020
Konsentrasi : Fabrikasi
Program Studi : D-III Teknik Mesin
Departemen : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan didepan Dewan Penguji Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada

Padang, 09 November 2023

Dewan Penguji

Nama	Tanda tangan
1. Prof. Ir. Syahril, M. Sc, Ph.D	1. (Ketua Penguji)
2. Sri Rizki Putri Primandari, M.T., Ph.D	2. (Penguji)
3. Andre Kurniawan, S.T., M.T	3. (Penguji)

SURAT PERNYATAAN

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Farul Yulianto
Nim/Bp : 20072041/2020
Konsentrasi : Fabrikasi
Program Studi : D III Teknik Mesin
Departemen : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : Rancang Bangun Ulir Screw dan
Transmisi Mesin Pemas Santan
Kelapa Kapasitas 12kg/jam.

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 09 November 2023
Yang menyatakan,



Muhammad Farul Yulianto

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmatdankarunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Ulir Screw dan Tranmisi Mesin Pemeras Santan”. Proyek Akhir ini di buat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu kurikulum dalam menyelesaikan Proqram Studi Diploma Tiga (D-III) di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam proses penyelesaian Proyek Akhir ini penulis banyak mendapat bantuan pemikiran, pengarahan, dorongan moril dan materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, antara lain sebagai berikut :

1. Bapak Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd selaku Ketua Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Dr. Junil adri, S.Pd., M.Pd.T. selaku Ketua Prodi DIII Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
3. Bapak Prof. Ir. Syahril, M.Sc, Ph.D Dosen Penasehat Akademik dan Pembimbing Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Ibuk Sri Rizki Putri Primandari, M.T., Ph.D selaku Dosen Penguji I Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Andre Kurniawan, S.T., M.T selaku Dosen Penguji II Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Rifelino, S.Pd., M.T. selaku kepala labor workshop permesinan Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Seluruh Dosen dan Teknisi yang telah banyak berjasa kepada penulis.
8. Semua sahabat, teman dan rekan Teknik Mesin yang telah banyak membantu, memberi dukungan dan yang telah memotivasi penulis selama pembuatan proyek akhir.

Terimakasih kepada orang tuaku tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan moril dan materil kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terimakasih dan mohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan Proyek Akhir ini. Karena itu penulis mengharapkan masukan, saran dan kritikan yang bersifat membangun guna lebih menyempurnakan ini nantinya dan semoga dengan adanya Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya penulis.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan.....	4
1.6 Manfaat.....	4
BAB II.....	7
KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Rancang Bangun.....	7
2.2 Alat Pemeras Santan.....	9
2.3 <i>Gearbox</i>	13
2.4 Poros.....	14
2.5 Lendutan batang atau defleksi	19
2.6 Pasak.....	19
2.7 Bantalan.....	20
2.8 Perancangan Sabuk-V	21
2.9 Rangka Mesin.....	25
2.10 <i>Chassing</i>	25

BAB III.....	26
METODE PROYEK AKHIR.....	26
3.1 Jenis Proyek Akhir.....	26
3.2 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Proyek Akhir	26
3.3 Tahapan Pembuatan Proyek Akhir	26
3.4 Perancangan Mesin Pemas Santan Kelapa	26
3.5 Tahapan Pelaksanaan.....	27
3.5.1 Metode Pembuatan	27
1. Langkah Desain	27
2. Langkah Pembuatan	29
3.6 Hasil dan Pembahasan.....	30
3.7 Analisa Spesifikasi Alat Pemas	32
3.8 Perawatan	33
3.9 Rancangan Anggaran Biaya	35
3.10 Diagram Alir Proyek Akhir	37
BAB IV	38
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
1.1 Hasil Proyek Akhir	38
1.2 Analisis Perancangan Komponen.....	39
1.2.1 Screw.....	39
1.2.2 <i>Body Screw</i>	40
1.2.3 <i>Happer Out</i>	41
d. Hasil Pengujian Alat.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alat Peras Santan.....	9
Gambar 2. 2 Profil Ulir Daya	11
Gambar 2. 3 Geometri Ulir Daya Poros Lurus	11
Gambar 2. 4 Motor Listrik	12
Gambar 2. 5 Gear Box	14
Gambar 2. 6 Ulir Metrik.....	15
Gambar 2. 7 Ulir Withword	15
Gambar 2. 8 Ulir Segi Empat.....	16
Gambar 2. 9 Ulir Trapesium	16
Gambar 2. 10 Ulir Bulat.....	16
Gambar 2. 11 Macam-Macam Pasak	19
Gambar 2. 12 Type Sabuk Menurut RMA.....	23
Gambar 2. 13 Panjang Keliling Sabuk.....	23
Gambar 2. 14 Persinggungan Antara Sisi Sabuk dan Pulley.....	24
Gambar 2. 15 Ukuran Penampang Sabuk V	24
Gambar 3. 1 Mesin Pemas Santan Kelapa	27
Gambar 3. 2 Sketsa Ulir Press.....	29
Gambar 3. 3 Mesin Pemas Kelapa Parut.....	30
Gambar 3. 4 Desain Gambar Pemas Kelapa	31
Gambar 3. 5 Kelapa.....	31
Gambar 3. 6 Screw Pemas	31
Gambar 3. 7 Saringan Screw Pemas	32
Gambar 3. 8 Plat Bodi Pemas	32
Gambar 3. 9 Puli.....	33
Gambar 3. 10 <i>GearBox</i>	33
Gambar 3. 11 Diagram Alir Proyek	37
Gambar 4. 1 Mesin Pemas Santan Kelapa	37
Gambar 4. 2 <i>Screw</i>	38

Gambar 4. 3 Dimensi Bodi Screw.....	39
Gambar 4. 4 Happer Out	40
Gambar 4. 5 Jalur Keluar Santan	40
Gambar 4. 6 Pulley.....	43
Gambar 4. 7 Persiapan Kelapa Parut Seberat 1kg.....	45
Gambar 4. 8 Persiapan Kelapa Parut Yang Dicampur Air.....	45
Gambar 4. 9 1200 Ml santan	45

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Rancang Alat	27
Tabel 3. 2 Rancangan Akhir Biaya.....	35
Tabel 4. 1 Uji Mesin Pemas Santan Kelapa	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rancang Bangun <i>Screw</i> dan Transmisi Mesin Pemas Santan Kelapa	51
Lampiran.2 Proses Pembuatan Mesin Pemas santan Kelapa.....	61

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Santan kelapa merupakan salah satu produk pangan yang dihasilkan dari buah tanaman kelapa (*Cocos nucifera*) dan pada bagian buahnya memiliki kandungan senyawa *tannin*, *flavonoid*, dan *polifenol* (Mutiat *et al.*, 2016). Santan kelapa juga mengandung asam palmitate untuk mencegah kanker kulit, asam stearate untuk pelembab, asam oleat dan linoleate untuk memperbaiki kondisi kulit (Desnelli, 2007 dalam Hayati dan Dewi *et al.* 2015). Menurut data Badan Pusat Statistik tahun 2018 produksi kelapa di Indonesia tercatat sebanyak 3.176,2 ribu ton dan menempati urutan terbesar ke tiga setelah produksi kelapa sawit dan rata-rata penggunaan kelapa untuk santan adalah sebesar 40% dari total produksi kelapa per tahun. Jumlah penduduk yang banyak akan mempengaruhi jumlah konsumsi terutama pada bahan pangan yaitu santan. Pemanfaatan santan kelapa dapat dimanfaatkan pada produk pangan khususnya pada produk es krim, yoghurt dan keju.

Pemanfaatan santan pada produk es krim dapat mempengaruhi overrun, kadar lemak, aroma, warna, rasa dan tekstur yang dihasilkan. Pemanfaatan santan pada 2 produk yoghurt dapat mempengaruhi pH, kadar lemak, aroma, warna, rasa dan tekstur yang dihasilkan. Pemanfaatan santan pada produk keju dapat mempengaruhi rendemen, kadar lemak, aroma, rasa, tekstur dan warna yang dihasilkan. Seperti pada salah satu penelitian sebelumnya menurut Jumiati *et al.* 2015 dengan kombinasi santan dan bubur ubi jalar ungu dapat menurunkan overrun dan kadar lemak semakin banyaknya ubi jalar yang ditambahkan dan menaikkan overrun dan kadar lemak pada es krim sehingga dihasilkan rasa dan aroma yang gurih. Oleh karena itu dilakukan kajian review mengenai pengaruh pemanfaatan santan pada produk es krim, yoghurt dan keju terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik

Produk yang dihasilkan Ada berbagai macam mesin yang digunakan oleh suatu industri salah satunya adalah mesin pemeras santan. Mesin ini banyak digunakan pada industri pengolahan makanan, rumah makan, catering, industri

minyak santan kelapa, industri farmasi, dan masih banyak lainnya industri yang menggunakan mesin pemeras santan untuk kegiatan produksinya.

Pada saat penggunaannya maka kelapa yang sudah dikupas dimasukkan ke dalam mesin, setelah itu akan dilakukan proses pamarutan, hingga akhirnya ampas kelapa dipisahkan dengan santan dalam jalur yang berbeda, sehingga anda bisa mendapatkan santan tanpa ampas kelapanya, bahkan lebih bersih daripada hasil perasan Santan kelapa yang dilakukan oleh manusia. (Anonim, 2017).

Hal-hal yang mempengaruhi kualitas santan kelapa (Khoirots, 2017) yaitu ; Mesin Harus Selalu Dalam Keadaan Steril. Mesin yang selalu dalam keadaan steril sangat mempengaruhi kualitas santan Santan kelapa yang akan diperoleh, agar hasil produksi santan kelapa yang diperoleh juga bersih dan tidak terdapat kotoran atau sisa dari santan kelapa yang telah diproses menjadi santan. Pemilihan kelapa yang baik. Kelapa yang baik untuk dibuat santan adalah buah kelapa yang sudah tua. Hal ini merupakan kunci memperoleh santan yang berkualitas baik. Daging kelapa yang sudah tua berciri-ciri mudah patah. Namun hindari memilih kelapa yang terlalu tua bahkan kering, sebab justru akan mempengaruhi banyak sedikitnya santan yang dihasilkan. Selain dari daging buahnya, kelapa yang sudah tua dan cocok dijadikan santan biasanya memiliki kulit ari yang lumayan terang menuju ke gelap. Membersihkan kulit ari kelapa, faktor ini sebenarnya tidak terlalu berpengaruh. Namun ada baiknya jika dibersihkan agar santan yang dihasilkan tidak mengandung ampas hitam di bagian bawahnya.

Mesin pemeras santan di rumah makan dan catering tidak semua tersedia, mesin ini dibuat dengan beracuan pada literatur yang ada. Kegunannya juga terbatas oleh kapasitas dan tenaganya. Oleh karena itu kami membuat mesin pemeras santan dengan harga yang cukup terjangkau untuk pemasaran rumah makan dan catering. Teknologi maupun dimensi hingga kegunaannya, agar bisa digunakan untuk memproduksi santan dalam jumlah yang cukup. (Setiawan, 2014).

Kapasitas pemeras santan tersebut memiliki kapasitas 12kg sekali proses mesin. Untuk memperoleh santan masih banyak yang menggunakan cara tradisional yaitu dengan memeras langsung dengan tangan dan disaring menggunakan saringan. Ataupun dengan sistem press hidrolik yang menggunakan

plat atau seperti dongkrak yang parutan santan kelapanya dimasukan ke dalam tabung lalu dipress dengan menggunakan tenaga manusia. Kelebihan dari alat tersebut adalah santan yang dihasilkan cukup memenuhi untuk pasaran rumah makan atau catering yang ada, waktu yang digunakan lebih cepat dibanding menggunakan cara tradisional dengan memeras menggunakan tangan atau saringan. Dan kelemahan dari alat tersebut adalah tidak bisa memenuhi kebutuhan pada area pasar atau orang berjualan santan, karena kapasitas mesin yang di rancang hanya untuk pasaran rumah makan dan catering.

Oleh karena itu dibutuhkan mesin pemeras santan kelapa, mesin ini lebih higienis, efektif, cukup terjangkau untuk kebutuhan rumah makan atau catering. Berdasarkan mesin yang sudah ada, agar proses pemerasan kelapa menjadi efisien, maka dari itu penulis meneliti, merancang, dan membuat Mesin Pemeras Santan Kelapa agar dapat menghemat waktu dan memperkecil pengeluaran rumah makan atau catering serta menciptakan mesin yang lebih optimal.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang tersebut dapat diidentifikasi beberapa masalah, diantaranya:

1. Proses pemerasan santan tradisional yang kurang efisien.
2. Kapasitas mesin pamarut dan pemeras yang masih terbatas.
3. Kualitas santan yang tidak konsisten.
4. Pembiayaan yang tidak efisien.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, agar permasalahan ini terfokus dan dikarenakan keterbatasan yang dimiliki oleh penulis, maka pembuatan tugas akhir dibagi menjadi 3 bagian yaitu rancang bangun rangka dan bodi mesin pemeras santan kelapa, rancang bangun screw dan transmisi mesin pemeras santan kelapa, sedangkan penulis melakukan bagian perancangan dan memberikan batasan masalah yaitu **“Rancang Bangun Ulir *Screw* dan Transmisi Mesin Pemeras Santan Kelapa Kapasitas 12kg/jam”**.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam proyek akhir ini yaitu:

1. Bagaimana cara meningkatkan efisiensi dalam proses pemerasan santan kelapa agar dapat memenuhi kebutuhan rumah makan, catering, dan rumah tangga?
2. Bagaimana merancang dan membuat mesin pemeras santan kelapa yang higienis, steril, dan optimal untuk menghasilkan santan berkualitas?
3. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas santan kelapa, dan bagaimana cara mengatasi masalah tersebut dalam proses pemerasan santan?

1.5 Tujuan

Adapun tujuan yang akan dicapai dari Proyek Akhir adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat poros pada mesin pemeras santan kelapa.
2. Merancang dan membuat pulley pada mesin pemeras santan kelapa.
3. Merancang dan membuat sistem transmisi pada membuat mesin pemeras santan kelapa.

1.6 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan proyek akhir ini adalah:

- 1) Bagi Mahasiswa
 - a. Sebagai suatu penerapan teori dan praktek kerja yang didapat saat perkuliahan.
 - b. Mengembangkan kemampuan mahasiswa untuk menggunakan alat-alat perkakas dalam menyelesaikan tugas akhir.
 - c. Meningkatkan daya kreatifitas dan skill mahasiswa, sehingga nantinya siap untuk menghadapi persaingan dunia kerja.
 - d. Menyelesaikan proyek akhir guna menunjang keberhasilan studi untuk memperoleh gelar Ahli Madya.
 - e. Menambah pengalaman dan pengetahuan tentang proses perancangan dan pembuatan komponen utama mesin pemeras santan kelapa.
 - f. Melatih kedisiplinan dan prosedur kerja sehingga nantinya dapat membentuk kepribadian mahasiswa khususnya dalam dunia kerja.

2) Bagi Dunia Pendidikan

- a. Sebagai bentuk pengabdian terhadap masyarakat sesuai dengan tri darma perguruan tinggi, sehingga perguruan tinggi mampu memberikan kontribusi bagi masyarakat dan biasanya dijadikan sebagai sarana untuk memajukan dunia industri dan pendidikan
- b. Program proyek akhir ini dapat memberikan manfaat khususnya yang bersangkutan dengan mata kuliah yang mempunyai hubungan dengan alat produksi tepat guna.

3) Bagi Masyarakat

- a. Menghemat waktu dan tenaga dalam proses pemerasan santan kelapa.
- b. Memudahkan pekerjaan saat proses pemerasan santan kelapa.
- c. Meningkatkan efisiensi dalam proses pemerasan santan kelapa.
- d. Ruang lingkup untuk rumah makan, catering, dan ibu rumah tangga dapat terpenuhi dan menghemat waktu