

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT PEMERAS KOPRA DENGAN SISTEM HIDROLIS

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

DONI ANGGORO EKO NUGROHO

20070130017

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2012

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN ALAT PEMERAS KOPRA DENGAN SISTEM
HIDROLIS**

Disusun Oleh:

**DONI ANGGORO EKO NUGROHO
NIM : 20070130017**

Dosen		bing II
<u>Totok Su</u>		<u>T., M.T.</u>
NI		3032

Novi Caroko, S.T., M.Eng
NIK. 19791113 200501 1001

Tugas Akhir ini telah dinyatakan sah sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Pada Tanggal 2012

Mengesahkan
Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ir. Sudarja, M.T.
NIK . 123050

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini sebagai bagian dari karya Totok Suwanda, S.T.,M.T. dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan daftar pustaka.

Yogyakarta, Juni 2012

Doni Anggoro Eko Nugroho

HALAMAN PERSEMBAHAN



pada:

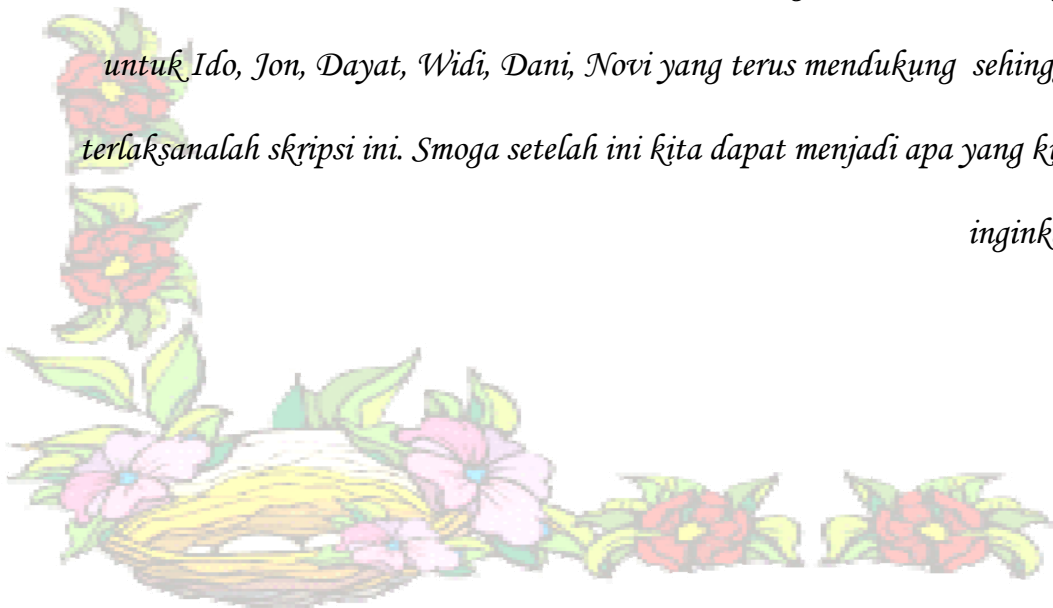
- ♥ *ALLAH SWT, atas segala kemudahan yang Engkau berikan untuk mencapai masa depan menjadi nyata*

- ♥ *Nabi Besar Muhammad SAW, atas segala tauladannya.*

- ♥ *Ibu dan Bapak tercinta, sepasang insan yang telah mengukir jiwa dan ragaku, lautan kasih sayangmu yang tak pernah bertepi yang diwujudkan melalui doa dan jerih payahmu. Terima kasih atas segala pengertian, pengorbanan dan kemurahan untuk memberikan aku kesempatan belajar. Setiap tetes air mata dan keringat adalah pupuk pohon ilmu yang tumbuh dalam diriku. Mudah-mudahan persembahkan ini bisa mewujudkan senyum yang bukan hanya kembang dari selingkar bibir.*



Untuk seluruh temen-temen TM, trimakasih atas dukungan semua, khususnya untuk Ido, Jon, Dayat, Widi, Dani, Novi yang terus mendukung sehingga terlaksanalah skripsi ini. Smoga setelah ini kita dapat menjadi apa yang kita inginkan





MOTTO



“Jadikanlah sabar dan Sholat sebagai penolongmu dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusus”

(QS. Al-Baqoroh: 45)

“Jangan terlalu larut dan percaya pada fatamorgana hidup, karena yang ada hanyalah tiada”

“Kejeniusan terdiri dari 1% bakat dan 99% kerja keras”

“Masa depan adalah apa yang kita kerjakan hari ini, keberhasilan adalah mendapatkan apa yang kita inginkan dan kebahagiaan adalah menyukai apa yang kita dapatkan yang tidak pernah lahir dari kebetulan”

“Sesungguhnya sesudah ada kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Alam Nasrah: 5)

INTISARI

Minyak kelapa merupakan bagian yang sangat berharga dari buah kelapa. Pembuatan minyak kelapa dapat dilakukan dengan dua cara yaitu cara kering dan cara basah. Pembuatan cara kering dilakukan melalui pembuatan kopra, selanjutnya dipress dan pada pembuatan cara basah yang biasa dilakukan adalah cara pemanasan (tradisional) melalui pengkisan santan di atas api. Pada pembuatan cara tradisional dibutuhkan waktu yang lama untuk memperoleh minyak kelapa yaitu berkisar 3 – 4 jam sedangkan pada proses pengepressan dengan sistem hidrolis tidak memerlukan waktu lama, tenaga yang dihasilkan juga lebih besar dan minyak yang dihasilkan juga dapat maksimum. Proses pemerasan menggunakan alat pemeras kopra dengan sistem hidrolis akan memberikan kemudahan – kemudahan dalam proses pemerasan.

Kapasitas maksimum yang ditentukan dalam perancangan alat pemeras kopra dengan sistem hidrolis ini adalah 5 kg kopra. Proses perhitungan yang dilakukan dalam perancangan alat ini meliputi perhitungan tabung pemeras kopra, batang penekan, batang pengangkat tabung, rangka alat. Hasil akhir yang didapatkan dalam perancangan alat ini adalah desain alat pemeras kopra dengan sistem hidrolis dan bahan yang digunakan dalam pembuatan komponen – komponen alat.

Dari hasil perancangan dapat diketahui, gaya tekan yang dibutuhkan untuk memeras kopra adalah 504 kg. Tekukan (buckling) tidak terjadi pada batang penekan, tegangan – tegangan yang terjadi dalam proses pemerasan tidak akan merusak konstruksi rangka. Bahan yang akan digunakan dalam proses pembuatan alat pemeras minyak kopra antara lain baja hollow 40 mm x 40 mm, baja hollow 30 mm x 60 mm, plat stainless steel 304, pipa stainless steel, batang stainless steel, plat bordes.

Kata kunci : Minyak kelapa, Kopra, Pemerasan, Desain, Bahan, Alat pemeras kopra dengan sistem hidrolis.

KATA PENGANTAR

السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Alhamdulillah, Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayat dan bimbingannya selama ini, sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang merupakan syarat menyelesaikan program study sarjana pada jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir dengan judul ” **PERANCANGAN ALAT PEMERAS KOPRA DENGAN SISTEM HIDROLIS** “ dapat terselesaikan. Untuk menerapkan ilmu yang telah penyusun peroleh selama berada dibangku kuliah, dengan analisa dan perhitungan teknis. Oleh karena itu dalam penyusunannya mengacu pada berbagai sumber informasi dan buku – buku referensi.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan, sumbangan atau bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan baik materi maupun spiritual.
2. Bapak Totok Suwanda, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir ini.
3. Bapak Wahyudi, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir ini.
4. Bapak Novi Caroko, S.T.,M.Eng selaku Dosen Penguji Tugas Akhir ini.
5. Bapak Parjito dan Bapak Kadar selaku staf tata usaha Fakultas Teknik khususnya Teknik Mesin, dan semua Dosen serta karyawan Fakultas Teknik khususnya Teknik Mesin yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

6. Bapak Parjiono, Erfindha Estin Nurrosalia dan Chalelina Yuerinda Ika Prahestin yang telah rela meluangkan waktunya untuk memberikan nasehat dan saran dalam perancangan alat ini.
7. Teman- teman seperjuangan Ido Garnida, Jon Heri, Dani Saputra, Noviana S.T, Hidayatuloh, Widi Bagus K, Rian, Mufit, Budi Hartanto, dan semua temen – temen yang tidak bisa disebut satu per satu khususnya Fakultas Teknik.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan disini yang telah membantu dan mendukung penulis.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat banyak kesalahan, oleh karena itu bila ada kritik dan saran demi kesempurnaan tugas akhir ini akan penyusun terima dengan ikhlas dan dengan ucapan terima kasih.

Akhirnya dengan segala keterbatasan yang ada penyusun berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Juni 2012

Penyusun

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

DAFTAR ISI

COVER DEPAN	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
INTISARI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Perancangan.....	4
1.5 Manfaat Perancangan	4
BAB II DASAR TEORI	6

.... 2.1 Tanaman Kelapa	6
2.2 Pengertian Kopra	6
2.2.1 Kopra	6
2.2.2 Proses Pembuatan Kopra	7
2.2.2.1. Dasar – Dasar Pengeringan Kopra	7
2.2.2.2. Cara – Cara Pengeringan	8
2.3. Proses Pemerasan Kopra	10
2.3.1. Proses Pemerasan Dengan Sistem Hidrolis	10
2.3.2. Proses Pemerasan Dengan Cara Tradisional	10
2.4. Perhitungan Komponen Perancangan	11
2.4.1. Dasar – Dasar Perhitungan Kekuatan Konstruksi	11
2.4.2. Kekuatan Sambungan Las.....	12
2.4.3. Sambungan Las Sudut	13
2.4.4. Tegangan Boleh dan Faktor Keamanan	15
2.4.5. Efisiensi Sambungan	16
2.4.6. Sistem Hidrolis	17
2.4.7. Macam – Macam Tegangan	20
2.4.7.1. Tegangan Geser.....	20
2.4.7.2. Tegangan Desak.....	20
2.4.8. Tekukan	22

4.3.5.1. Penghubung Plat Penyangga	51
4.3.5.2. Pen atas dan Pen bawah	53
4.3.6. Desain Keseluruhan Batang Penekan	57
4.4. Batang Pengangkat Tabung	58
4.5. Rangka Alat	60
4.5.1. Kaki – kaki rangka	60
4.5.2. Rangka	64
4.5.3. Desain rangka keseluruhan	65
4.6. Desain Keseluruhan Alat Pemas Minyak Kopra.....	67
 BAB V PENUTUP	 68
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	71
 DAFTAR PUSTAKA.....	 72
 LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gb. 2.1. Jenis – jenis sambungan las sudut	12
Gb. 2.2. Bentuk dan ukuran las sudut	13
Gb. 2.3. Dongkrak hidrolis	18
Gb. 2.4. Tegangan geser	20

Gb. 2.5. Tegangan desak	21
Gb. 2.6. Detail Tegangan desak	21
Gb.2.7. Batang dengan satu tumpuan jepit dan ujung lainnya bebas	22
Gb. 3.1. Diagram alir perancangan	23
Gb. 3.2. Desain Alat Pemeras Minyak Kopra (pandangan depan)	28
Gb. 3.3. Desain Alat Pemeras Minyak Kopra (pandangan atas)	28
Gb. 3.4. Rangka (pandangan atas)	29
Gb. 3.5. Batang pengangkat tabung (pandangan atas)	29
Gb. 3.6. Batang Penekan (pandangan samping)	30
Gb. 3.7. Tabung pemeras kopra (pandangan depan).....	32
Gb. 3.8. Penampung minyak sementara (pandangan atas)	32
Gb. 3.9. Kaki depan (pandangan depan)	33
Gb. 3.10. Kaki belakang (pandangan depan)	33
Gb. 3.11. Alas Meja	33
Gb. 4.1. Tabung pemeras kopra (pandangan atas)	35
Gb. 4.2. Tabung pemeras kopra (pandangan depan)	35
Gb. 4.3. Tabung pemeras kopra dengan lubang (pandangan depan)	37
Gb. 4.4. Lubang tabung pemeras kopra	37
Gb. 4.5. Penampung minyak sementara (pandangan atas)	40
Gb. 4.6. Penampung minyak sementara (pandangan samping)	40
Gb. 4.7. Batang penekan (pandangan atas)	45

Gb. 4.8. Batang penekan (pandangan bawah)	45
Gb. 4.9. Batang penekan (pandangan depan)	45
Gb. 4.10. Batang penekan (pandangan samping)	45
Gb. 4.11. Lubang batang penekan	45
Gb. 4.12. Plat penahan press bagian atas (pandangan atas)	47
Gb. 4.13. Plat penahan press bagian atas (pandangan depan)	47
Gb. 4.14. Plat penahan press bagian bawah (pandangan atas)	47
Gb. 4.15. Plat penahan press bagian bawah (pandangan depan)	47
Gb. 4.16. Rumah batang penekan (pandangan atas)	49
Gb. 4.17. Rumah batang penekan (pandangan depan)	49
Gb. 4.18. Plat penyangga (pandangan depan)	51
Gb. 4.19. Plat penghubung yang menyambungkan plat penyangga (atas).....	52
Gb. 4.20. Plat penghubung yang menyambungkan plat penyangga (pandangan samping).....	53
Gb. 4.21. Pen atas (pandangan atas)	55
Gb. 4.22. Pen atas (pandangan depan)	55
Gb. 4.23. Pen atas (pandangan samping)	55
Gb. 4.24. Pen bawah (pandangan depan)	56
Gb. 4.25. Pen bawah (pandangan samping)	56
Gb. 4.26. Batang penekan (pandangan atas)	59
Gb. 4.27. Bagian penekan (pandangan depan)	59
Gb. 4.28. Batang penekan (pandangan samping)	59

Gb. 4.29. Batang pengangkat tabung (pandangan atas)	60
Gb. 4.30. Batang pengangkat tabung (pandangan depan)	60
Gb. 4.31. Batang pengangkat tabung (pandangan samping)	60
Gb. 4.32. Kaki depan (pandangan atas)	61
Gb. 4.33. Kaki depan (pandangan bawah)	61
Gb. 4.34. Kaki depan (pandangan samping)	61
Gb. 4.35. Kaki belakang (pandangan atas).....	63
Gb. 4.36. Kaki belakang (pandangan bawah)	63
Gb. 4.37. Kaki belakang (depan)	63
Gb. 4.38. Kaki belakang (pandangan samping)	63
Gb. 4.39. Bagian 1 (lubang pen)	63
Gb. 4.40. Rangka (pandangan atas).....	64
Gb. 4.41. Rangka (pandangan depan).....	64
Gb. 4.42. Rangka (pandangan samping).....	64
Gb. 4.43. Rangka keseluruhan (pandangan atas)	66
Gb. 4.44. Rangka keseluruhan (pandangan bawah)	66
Gb. 4.45. Rangka keseluruhan (pandangan depan)	66
Gb. 4.46. Rangka keseluruhan (pandangan samping)	66
Gb. 4.47. Bagian 1 rangka keseluruhan (lubang pen)	66
Gb. 4.48. Alat pemeras kopra (pandangan atas)	67
Gb. 4.49. Alat pemeras kopra (pandangan bawah)	67

Gb. 4.50. Alat pemeras kopra (pandangan depan)	67
Gb. 4.51. Alat pemeras kopra (pandangan samping).....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Sifat – sifat mekanika lasan (elektroda terbungkus untuk baja).....	12
Tabel 2.2. Kekuatan tarik sambungan las	14

Tabel 2.3. Beberapa harga tegangan boleh (tidak memperhitungkan kekuatan fatik)
..... 15

Tabel 2.4. Efisiensi sambungan 17

Tabel 4.1. Mechanical properties of 304 grade stainless steel 39

Tabel 4.2. Physical properties of 304 grade stainless steel in the annealed condition
..... 42