

LOGI
NIAN

RANCANG BANGUN ALAT PEMERAS KELAPA PARUT

Oleh
MAULFI NAZIR



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2006

0.7

1/1

3
634.6107
No. 2
2006

RANCANG BANGUN ALAT PEMERAS KELAPA PARUT



Oleh
MAULFI NAZIR



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2006

R. 13613
13974

SUMMARY

MAULFI NAZIR. The Design of Rasp-Coconut Presser Equipment (supervised by Endo Argo Kuncoro and Tri Tunggal).

The objective of this research is to design and construct rasp-coconut presser equipment. The research was conducted from August 2005 to November 2005 at Laboratory of Agricultural Engineering Study Program, Agricultural Faculty, Sriwijaya University, Indralaya.

The method used in this research was technical design that consisted of three steps as follows : 1) the first step was to design the equipment, 2) the second step was to construct it, and 3) test it

The construction of this equipment was made from profile "L" and other component parts were made from stainless steel to avoid stain iron. It has 300 mm in length, 300 mm in width and 1030 mm in height. The equipment was operated manually.

The result of this research showed that effective capacity of the equipment was $46.56 \text{ kg}\cdot\text{hour}^{-1}$. with efficiency of 70.85 %. The average of efficiency was 70.37 % and weight average of coconut milk was 2.82 kg from 2 kg of rasp-coconut with 2 kg of water ($70^{\circ}\text{C} - 73^{\circ}\text{C}$).

The energy that needed to rotate-up axle was 38.87 N mm and energy to rotate-down axle was 19.95 N mm. The shear force of axle screw was $4.99 \cdot 10^{-3} \text{ N mm}^{-2}$ and strain of nut screw was $4.16 \cdot 10^{-3} \text{ N mm}^{-2}$.

RINGKASAN

MAULFI NAZIR. Rancang Bangun Alat Pemas Kelapa Parut (dibimbing oleh Endo Argo Kuncoro dan Tri Tunggal).

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat alat pemas kelapa parut dengan sistem tekan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2005 sampai dengan bulan November 2005 di bengkel Jurusan Teknologi Pertanian Program Studi Teknik Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan teknik yang terdiri dari tiga tahap, yaitu : 1) tahap perancangan alat, 2) tahap pembuatan alat dan 3) pengujian alat.

Kerangka alat pemas kelapa parut ini terbuat dari profil "L" dengan tebal 3 mm. Sedangkan bagian-bagian lain dari alat ini terbuat dari stainless guna menghindari pencemaran logam (karat). Panjang dari alat ini adalah 300 mm, lebar alat 300 mm dan tinggi alat 1030 mm. Sumber tenaga penggerak yang digunakan pada alat pemas kelapa parut ini adalah tenaga manusia (manual).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kapasitas kerja efektif dari alat pemas kelapa ini adalah sebesar $46,56 \text{ kg jam}^{-1}$ dengan efisiensi alat sebesar 70,85 %. Dari penelitian ini juga didapat hasil rendemen santan kelapa rata-rata sebesar 70,37 % dan rata-rata santan yang dihasilkan sebesar 2,82 kg dari 2 kg kelapa parut yang ditambahkan dengan air sebanyak 2 kg ($70^{\circ}\text{C} - 73^{\circ}\text{C}$) dari enam kali ulangan.

Besarnya daya putar yang diperlukan untuk menaikkan poros adalah 38,87 N mm dan daya putar untuk menurunkan poros adalah 19,95 N mm. Sedangkan

tegangan geser yang terjadi pada ulir-poros yaitu sebesar $4,99 \cdot 10^{-3} \text{ N mm}^{-2}$ dan tegangan geser yang terjadi pada ulir-mur yaitu sebesar $4,16 \cdot 10^{-3} \text{ N mm}^{-2}$.

RANCANG BANGUN ALAT PEMERAS KELAPA PARUT

Oleh
MAULFI NAZIR

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

pada
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

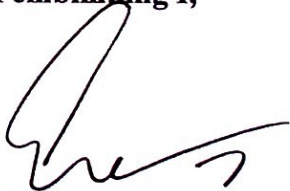
2006

Skripsi
RANCANG BANGUN ALAT PEMERAS KELAPA PARUT

Oleh
MAULFI NAZIR
05013106021

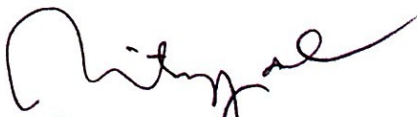
telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

Pembimbing I,



Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr

Pembimbing II,



Ir. Tri Tunggal, M.Agr

Indralaya, Januari 2006

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya


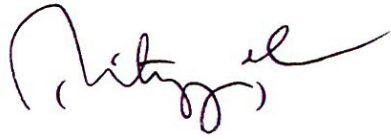


Dekan,



Dr. Ir. Imron Zahri, M.S.
NIP 130516530

Skripsi berjudul "Rancang Bangun Alat Pemereras Kelapa Parut" oleh Maulfi Nazir telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 16 Januari 2006.

Komisi Penguji

- | | | |
|---------------------------------|------------|---|
| 1. Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr | Ketua |  |
| 2. Ir. Tri Tunggal, M.Agr | Sekretaris |  |
| 3. Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr | Anggota |  |
| 4. Ir. Nura Malahayati, M.Sc | Anggota |  |

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Pertanian,





Dr. Ir. Amin Rejo, MP
NIP. 131 875 110

Mengesahkan

Ketua Program Studi Teknik Pertanian,



Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si
NIP. 131477698

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Januari 2006

Yang membuat pernyataan,

Maulfi Nazir

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 01 Agustus 1983 di Tanjungkarang, Bandar Lampung, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Orang tua bernama A. Abduh Ning dan Rostina.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 1995 di SDN 1 Sukabumi Bandar Lampung, Sekolah Menengah Pertama pada tahun 1998 di SMPN 5 Bandar Lampung dan Sekolah Menengah Umum pada tahun 2001 di SMUN 5 Bandar Lampung. Sejak Juli 2001 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Teknologi Pertanian Program Studi Teknik Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada tahun 2004 penulis menjadi asisten untuk mata kuliah menggambar teknik dan kekuatan bahan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya kehidupan ini dapat berjalan dengan baik sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Rancang Bangun Alat Pemeram Kelapa Parut. Shalawat dan salam semoga tercurah keharibaan nabi besar Muhammad SAW, juga keluarga dan para sahabatnya serta orang-orang yang mengikuti jejak langkahnya hingga akhir zaman.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari peran serta dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan memberikan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr. selaku pembimbing I atas kesabaran, arahan dan masukan, serta kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
2. Bapak Ir. Tri Tunggal, M.Agr. selaku pembimbing II atas kesabaran, arahan dan masukan, serta kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
3. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. selaku pembahas makalah seminar dan penguji skripsi yang telah memberikan arahan, saran dan kritik yang membangun.
4. Ibu Ir. Nura Malahayati, M.Sc. selaku pembahas makalah seminar dan penguji skripsi yang telah memberikan arahan, saran, dan kritik yang membangun.
5. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang telah membesarkan dan mendidik ananda dengan penuh kasih sayang dan penuh kesabaran. Juga kepada kakakku,

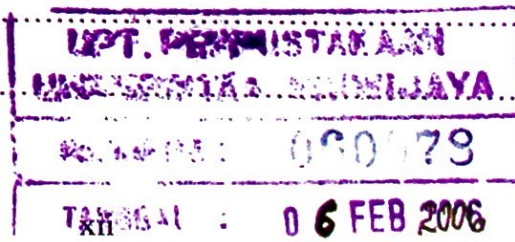
- M. Kisar Niro-Rani dan adikku, Inggit Fadillah serta semua keluarga yang telah memberikan dukungan, do'a dan bantuannya yang sangat berarti.
6. Kak Is, Kak Edi, dan kak jon yang telah membantu dalam urusan administrasi akademik.
 7. Dara Trianti, S.TP dan keluarga terima kasih atas dukungannya.
 8. Teman-teman TP'01 (Dede, Verdy, Angga, Ocheps, Rickson, Wiwi, Ceknah, Ajeng, Rita, Lia, dll), TP'00 (Enco-Ence, Bugel, Echi, Bangun, dll) dan seluruh angkatan TP dan THP.
 9. Teman-teman kost : Sukri, Doni, Agus, Nuke, T-yië, Titin, Amy, Adi, Imam, Hery, Iwan, Ridwan, Kak Cecep, Bang Charles, Kando, Hendra, Feby (Biologi'01), dll.
 10. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

Indralaya, Januari 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SIMBOL	xviii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kelapa	4
B. Santan Kelapa	7
C. Alat Peremas Santan Kelapa	8
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	16
B. Alat dan Bahan	16
C. Metode Penelitian	16
D. Cara Kerja	16
IV. PENDEKATAN RANCANGAN	
A. Kriteria Rancangan	18
B. Rancangan Fungsional	18
C. Rancangan Struktural	19



V. ANALISIS TEKNIS	
A. Analisis Tegangan Puntir Poros	21
B. Analisis Daya Putar Poros	22
C. Analisis Tegangan Geser Ulir	23
D. Kapasitas Kerja dan Efisiensi Kerja Alat	24
VI. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
VII. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	33
B. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kapasitas kerja efektif alat pemeras kelapa parut	27
2. Rendemen dan jumlah santan kelapa yang dihasilkan (dengan penambahan air)	29
3. Rendemen dan jumlah santan kelapa yang dihasilkan (tanpa penambahan air)	30

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Pemanfaatan buah kelapa	7
---	---

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Perhitungan tegangan pada poros	36
2. Perhitungan gaya-putar untuk menaikkan dan menurunkan poros	40
3. Perhitungan tegangan geser pada ulir	43
4. Perhitungan kapasitas kerja dan efisiensi kerja alat pemeras kelapa parut	45
5. Gambar teknik alat pemeras kelapa parut	47
6. Gambar alat pemeras kelapa parut	48
7. Gambar pemerasan kelapa parut	59
8. Gambar santan yang dihasilkan alat pemeras kelapa parut	50

DAFTAR SIMBOL

A	= luas penampang (mm^{-2})
d	= diameter besar ulir (mm)
d_m	= diameter rata-rata ulir (mm)
d_r	= diameter kecil ulir (mm)
F_n	= gaya tekan (N)
F_k	= pembebanan maksimal (kg)
g	= gravitasi ($9,8 \text{ m s}^{-2}$)
h	= tinggi mur (mm)
KE	= kapasitas kerja efektif alat (kg jam^{-1})
KT	= kapasitas kerja teoritis alat (kg jam^{-1})
l	= jarak maju ulir (mm)
M	= momen lentur bahan (N mm)
r	= jari-jari tabung (mm)
s	= jarak pemerasan (mm)
P	= beban aksial ulir (N)
t	= waktu pemerasan (jam)
T	= torsi (N mm)
v	= faktor keamanan (tidak berdimensi)
σ	= tegangan tekan (N mm^{-2})
σ_t	= tegangan tarik bahan (N mm^{-2})

$\bar{\sigma}_t$ = tegangan tarik izin bahan (N mm^{-2})

τ = tegangan geser (N mm^{-2})

τ_p = tegangan puntir bahan (N mm^{-2})

π = 3,14 (tidak berdimensi)

μ = koefisien gesek (tidak berdimensi)

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera L*) merupakan tanaman yang serba guna, baik untuk keperluan pangan maupun non pangan. Setiap bagian dari tanaman kelapa (mulai dari akar hingga pucuk tanaman) dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan manusia. Oleh sebab itu, tanaman kelapa sering dijuluki sebagai *The Tree of Life* (pohon kehidupan). Di Indonesia tanaman kelapa dapat tumbuh dengan baik (terutama di daerah pantai) hal ini memungkinkan karena Indonesia merupakan daerah yang beriklim tropis. Oleh karena itu, Indonesia merupakan negara penghasil kelapa terbesar di dunia diikuti oleh Filipina dan India. Selain sebagai produsen utama kelapa, Indonesia bersama Filipina dan India merupakan pemasok utama kelapa dunia (Sukampto, 2001).

Luas perkebunan kelapa di Indonesia sebagian besar dikuasai oleh perkebunan milik rakyat. Pada tahun 2002, areal tanaman kelapa di Indonesia tercatat seluas 3,702 juta ha yang sebagian besar didominasi oleh perkebunan milik rakyat sebesar 97,43 %, perkebunan besar milik negara sebesar 0,37 % dan sisanya sebesar 2,2 % oleh perkebunan besar milik swasta (Ditjen Bina Produksi Perkebunan, 2002).

Tahun 2002 produksi kelapa di Indonesia mencapai 3,197 juta ton, sekitar 96,9 % berasal dari perkebunan rakyat, 0,37 % oleh perkebunan milik negara dan 2,2 % oleh perkebunan besar milik swasta. Pada tahun 2003 produksi kelapa di

Indonesia meningkat sebesar 353.486 ton. Di Sumatera Selatan sendiri, produksi kelapa tercatat sebesar 87.339 ton (2,46 %), luas panen 39.861 ha atau 2,47 % dari total produksi nasional, sehingga produktifitas tanaman kelapa di Sumatera Selatan mencapai 2,19 ton/ha (Ditjen Bina Produksi Perkebunan, 2002).

Buah kelapa merupakan bagian terpenting dari tanaman kelapa, karena memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Daging buah kelapa selain dapat dikonsumsi langsung juga sering dimanfaatkan untuk pembuatan santan dan minyak. Santan adalah cairan berwarna putih yang diperoleh dari pengepressan atau pemerasan daging buah kelapa segar dengan atau tanpa penambahan air. Santan yang paling baik diperoleh dari buah kelapa yang telah berumur 11 – 12 bulan (Hartinah, 2000).

Seiring dengan kemajuan dan perkembangan teknologi dewasa ini, maka kita dituntut agar selalu mengikuti perkembangan teknologi yang ada dan harus cepat tanggap menerima informasi di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut. Kemajuan teknologi ini tidak terlepas juga dengan kemajuan di bidang teknik yang menciptakan alat atau mesin yang selalu mengalami perubahan bentuk maupun fungsi. Seorang yang bergerak di bidang tersebut selalu dituntut untuk mampu mengaplikasikan ilmu yang didapatnya dengan menciptakan alat atau mesin baru maupun melakukan inovasi dari alat yang sudah ada yang berguna di lingkungan industri maupun masyarakat umum. Dalam rangka meningkatkan daya guna kelapa, baik sebagai sumber minyak maupun protein bagi masyarakat maupun dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan industri hasil pertanian, maka sistem pengolahan kelapa perlu mendapat perhatian.

Selama ini dalam skala industri kecil dan rumah tangga proses pemerasan kelapa parut masih banyak dilakukan dengan cara tradisional (menggunakan tangan), dengan cara ini tentu saja waktu yang dibutuhkan untuk memperoleh santan akan memakan waktu yang cukup lama. Alat yang digunakan untuk pengolahan bahan makanan harus higienis sehingga sebagian besar alat ini harus terbuat dari stainless (logam tahan karat) agar santan yang dihasilkan lebih bersih dan sehat untuk dikonsumsi. Selain itu, alat pemeras ini juga dirancang agar mudah dibersihkan dan mudah dalam pemeliharaan tanpa mengabaikan kualitas dan kuantitas hasil yang diinginkan. Oleh karena itu, pada penelitian ini dicoba untuk merancang alat pemeras kelapa parut semi mekanis yang diharapkan akan memiliki kemampuan produksi yang lebih baik serta bermanfaat bagi masyarakat.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat alat pemeras kelapa parut dengan sistem tekan.

DAFTAR PUSTAKA

- Benjamin, W. Nethel and Alan B. Draper. 1974. *Product Design and Process Engineering*. New York.
- Daywin, F. J., Lapu Katu, E. N. Sembiring, R. G. Sitompul, dan S. Soepardjo 1983. *Teknik Budidaya Pertanian*. Jurusan Keteknikan Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ditjend Bina Produksi Perkebunan. 2002. *Perkembangan Areal dan Produksi Kelapa Indonesia Tahun 1968 – 2002*. Jakarta. (http://www.bi.go.id/sipuk/lm/ind/minyak_kelapa, diakses 23 Mei 2005).
- Djatzmiko, B. 1983. *Studi Mengenai Stabilitas Emulsi Santan*. Institut Pertanian Bogor.
- Dwipa Tani Superindo. 2004. *Mesin Pemas Kelapa*. (<http://www.mesintani.Pasariau.com>, diakses 23 Mei 2005).
- Gandhi, H. 1983. *Perencanaan Teknik Mesin 2*. Direktorat Jendral Bina Marga. Jakarta.
- Hagenmaier, R. 1980. *Coconut Aqueous Processing*. University of San Carlos, Cebu City. Philippines.
- Hartinah, S. 2000. *Santan Pasta*. LIPI Press. Jakarta. (<http://www.pdii.lipi.go.id>, diakses 23 Mei 2005).
- Irwanto, A. K. 1983. *Alat dan Mesin Budidaya Pertanian*. Jurusan Keteknikan Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Lubis, R., H.A. Wibowo, Z. Akhiruddin, Hersyamsi dan E. A. Kuncoro. 1987. *Pengantar Mekanisasi Pertanian*. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Moens, A. 1978. *Maschinen Elemente*. *Diterjemahkan oleh* Budiman, A dan Priambodo, B. 1992. *Elemen Mesin*. Erlangga. Jakarta.
- Osman, M.O.M, Mansour, W.M and Dukkipati, R.V. 1976. *On the Design of Bolted Connections with Gaskets Subjected to Fatigue Loading*. ASME Paper no. 76-DET-57.

- Setyamidjaya, D. 1982. Kelapa Hibrida Budidaya dan Pengolahannya. Penerbit Yayasan Kanisius, Yogyakarta.
- Soebagyo. 1980. Mempercepat Swasembada Pangan Melalui Mekanisasi Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Somaatmadja, D., A.T. Herman, dan A. Mardjuki. 1974. Pengawetan Santan Kelapa. Balai Penelitian Kimia Bogor.
- Srivastava, A. 1996. Engineering Principles of Agricultural Machines. ASAE. USA.
- Suhardiyono, L. 1989. Budidaya Tanaman Kelapa dan Pemanfaatannya. Kanisius. Jakarta.
- Sukampto. 2001. Upaya Meningkatkan Produksi Kelapa. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutarminingsih. 2004. Pengolahan Nata De Coco. (<http://www.natadecoco.com>, diakses 23 Mei 2005).
- Toyoda, J. and Nagata, S. 1977. Interface Pressure Distribution in a Bolt-Flange Assembly. ASME paper no. 77-WA/DE-11. *Diterjemahkan oleh Gandhi, H.* 1983. Perencanaan Teknik Mesin 2. Direktorat Jendral Bina Marga. Jakarta.