

DLOGI
NIAN

**RANCANG BANGUN ALAT
PENGUPAS TEMPURUNG KELAPA**

Oleh

RYAN SYARIFUDIN



Tekno
2006

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2006

5
633.607
R
2006

R: 15505
15867

**RANCANG BANGUN ALAT
PENGUPAS TEMPURUNG KELAPA**



Oleh

RYAN SYARIFUDIN



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2006

SUMMARY

RYAN SYARIFUDIN. Design of Peeling Machine For Coconut Shell (Supervised by TRI TUNGGAL and R. MURSIDI)

The research objective was to design of peeling machine for cocounut shell. The research was conducted from January to April 2005 at Farm and Machinery Laboratory of Agricultural Engineering Study Program, Agriculture Faculty, Sriwijaya University, Indralaya.

This research was completed through three steps as follows: 1) design development and technical analysis, 2) construct the machine and 3) test it.

This peeling machine was made by considering the easiness in operating the machine. The simplicity was taken into account in order to increase the compatibility that can be brought wherever it needed. The other consideration was to keep the quality of products that could fit the requirement to eat.

The result showed that total of power requirement to rotate was 843.10^{-4} kW or 1348^{-4} hp. The force which was needed to peel coconut shell was 11,506 N. Theoretical capacity of the machine was 110,45 coconut/ hour, and the effective field capacity was 14,53 coconut/ hour. The efficiency of the machine was 13 percent.

RINGKASAN

RYAN SYARIFUDIN. RANCANG BANGUN ALAT PENGUPAS TEMPURUNG KELAPA. (Dibimbing oleh TRI TUNGGAL dan MURSIDI).

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang alat pengupas tempurung kelapa. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2005 sampai dengan bulan April 2005 di Laboratorium Alat dan Mesin Prapanen. Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ada tiga yaitu : 1) Tahap pendekatan rancangan dan analisis teknis. 2) Tahap pembuatan alat. 3) Tahap Pengujian alat.

Alat pengupas ini dirancang sedemikian rupa dan sederhana agar mudah digunakan, dibersihkan dan dipelihara serta mudah dipindahkan atau digunakan diberbagai tempat tanpa mengabaikan kualitas dan kuantitas hasil pengupas tempurung kelapa.

Hasil penelitian diperoleh Total daya yang dibutuhkan untuk memutar poros pada motor listrik adalah 843.10^{-4} kw or 1348.10^{-4} hp. Gaya yang dibutuhkan untuk memecahkan tempung kelapa adalah 11,506 N. Kapasitas alat secara teoritis adalah $110,45 \text{ buah.jam}^{-1}$ dan kapasitas efektif alat adalah $14,53 \text{ buah.jam}^{-1}$. Efisiensi alat adalah sebesar 13 %

SIMBOL - SIMBOL

A	=	Luas (m^2)
P	=	Daya (kW)
l	=	Lebar (m)
a	=	Alas (cm)
t	=	Tinggi (cm)
KT	=	Kapasitas Teoritis (buah.jam^{-1})
KE	=	Kapasitas Efektif (buah.jam^{-1})
Ef	=	Efisiensi kerja Alat (%)
t	=	waktu (det)
C	=	Jumlah pengupasan
F	=	Gaya (N)
P	=	massa Jenis (g.cm^{-3})
π	=	Konstanta (3,14)
at	=	Percepatan (m.det^{-2})
α	=	Percepatan sudut (rad.det^{-1})

**RANCANG BANGUN ALAT
PENGUPAS TEMPURUNG KELAPA**

Oleh

RYAN SYARIFUDIN

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
PENGUPAS TEMPURUNG KELAPA

Oleh
RYAN SYARIFUDIN
05993106056

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

Indralaya, Juli 2006

Pembimbing I


Ir. Tri Tunggal, M.Agr.

Pembimbing II


Ir. R. Mursidi, M.Si.

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,



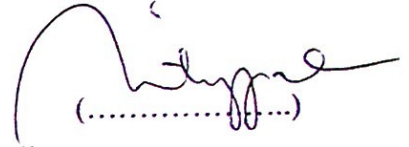
Dr. Ir.H. Imron Zahri, M.S.
NIP. 130 516 530

Skripsi berjudul "Rancang Bangun Alat Pengupas Tempurung Kelapa" oleh Ryan Syarifudin telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 21 Juli 2006.

Komisi Penguji

1. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.

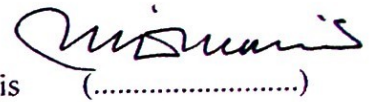
Ketua



(.....)

2. Ir. R. Mursidi, M.Si

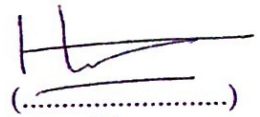
Sekretaris



(.....)

3. Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.

Anggota



(.....)

4. Ir. Parwiyanti, M.P.

Anggota



(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Amin Rejo, M.P.
NIP 131875110

Mengesahkan,
Ketua Program Studi
Teknik Pertanian



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

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 19 April 1980 di Palembang Propinsi Sumatera Selatan, merupakan anak pertama dari enam bersaudara, orang tua bernama Kemas. Muhammad Yamin dan Nyimas Nurindah.

Pendidikan dasar diselesaikan pada tahun 1992 di SDN 80 Palembang, sekolah menengah pertama di selesaikan di SMP Negeri 6 Palembang pada tahun 1995 dan Sekolah Menengah Atas diselesaikan di SMA Bina Warga 2 Palembang pada tahun 1998.

Penulis diterima di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Tahun 1999 melalui Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN) dan tercatat sebagai Mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian pada Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya pada tahun yang sama.

Penulis semasa kuliah aktif di berbagai organisasi internal kampus dan organisasi eksternal kampus.

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 saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Juli 2006

Yang membuat pernyataan

Ryan Syarifudin

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahilahi rabbil alamin, segala puji kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi berjudul "Rancang Bangun Alat Pengupas Tempurung Kelapa" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Universitas Sriwijaya.

Penulis sangat berterima kasih kepada Bapak Ir. Tri Tunggal M.Agr. dan Bapak Ir. R. Mursidi, M.Si. selaku pembimbing skripsi I dan II yang telah mencurahkan seluruh bantuan pemikiran dan perhatiannya. Semoga Allah SWT menghapus segala kesalahan dan membalas dengan kemuliaan hidup bagi mereka baik di dunia maupun akherat. Selanjutnya penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh dosen Jurusan Teknologi Pertanian, kepada Bapak Dr.Ir Amin Rejo, M.P selaku Ketua Jurusan, Bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si. selaku Ketua Program Studi TP. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. dan Ibu Ir. Parwiyanti, M. P.. sebagai penguji. Tidak lupa juga ucapan terima kasih kepada Kak Is, Kak Edy dan Kak John.

Terima kasih yang sebesar-besarnya pula dihaturkan kepada semua teman-teman (Yudha, Andi, Doan dan Fitri Amalia) serta semua pihak yang telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada Papa dan Mama yang selalu mau mendengarkan keluh kesahku, adik-adikku. Terima kasih atas semua dukungan moril

dan doa yang telah dipanjatkan, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan dengan lebih baik, Amin.

Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi penulis sendiri dan orang-orang yang membacanya.

Indralaya, Juli 2006

Ryan Syarifudin

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Umum Tanaman Kelapa	4
B. Bentuk Morfologi dan Organ Kelapa	5
C. Komponen- komponen Mesin Untuk Perancangan Alat	7
D. Kapasitas Kerja Alat Dan Efisiensi Alat.....	10
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	13
B. Bahan dan Alat	13
C. Metode Penelitian	13
D. Cara Kerja	13
E. Parameter Pengamatan	14

IV. PENDEKATAN RANCANGAN	
A. Kriteria Rancangan	16
B. Rancangan Fungsional	17
C. Rancangan Struktural	18
V. ANALISIS TEKNIS	
A. Analisis Gaya	19
B. Analisis Daya	19
C. Kapasitas Teoritis, Efektif dan Efisiensi	20
VI. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Kapasitas dan efisiensi alat	21
B. Kebutuhan Gaya	23
VII. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	24
B. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kapasitas kerja efektif alat pengupas tempurung kelapa	21
2. Kapasitas pisau sebagai alat pengupas tempurung kelapa	22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Alat pengupas tempurung kelapa yang dianalisis	16

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Gambar perspektif alat pengupas tempurung kelapa	28
2. Diagram alir rancang bangun alat pengupas tempurung kelapa.....	29
3. Standar daya listrik yang tersedia di pasaran	30
4. Perhitungan analisis daya.....	31
5. Perhitungan kapasitas dan efisiensi alat.....	36

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman kelapa mempunyai prospek yang cerah diusahakan karena produk yang dihasilkan berpeluang besar untuk dipasarkan baik dalam negeri maupun luar negeri. Menurut Sukamto (2001), tanaman kelapa disebut juga tanaman kehidupan karena dari setiap bagian dapat dimanfaatkan memenuhi kehidupan manusia. Buah kelapa yang terdiri atas sabut, tempurung, daging buah, dan air kelapa semuanya dapat dimanfaatkan. Sabut dapat dibuat keset, sapu dan matras. Daging buah dapat digunakan sebagai bahan baku untuk menghasilkan kopra, minyak kelapa dan santan. Sedangkan air kelapa dapat dipakai membuat cuka dan nata de coco. Tempurung dapat dimanfaatkan untuk membuat karbon aktif dan kerajinan tangan. Batang kelapa dapat digunakan untuk bahan-bahan bangunan, baik kerangka bangunan maupun dinding. Daun kelapa dapat diambil lidinya yang digunakan sebagai sapu serta barang-barang anyaman.

Selama ini lebih dari 25 tahun terakhir, sepertiga areal kelapa dunia terdapat di Indonesia yang sebagian terkonsentrasi di empat pulau yaitu, Jawa, Bali, Sumatera dan Sulawesi. Dua puluh persen distribusi buah kelapa yang dijual di pasaran dalam bentuk kelapa butiran tanpa serabut sedangkan delapan puluh persen lainnya diolah. (Sukamto, 2001).

Cara pemecahan tempurung kelapa di Indonesia masih bersifat tradisional, yaitu dengan menggunakan kampak, pisau atau parang (Sukamto, 2001). Cara tradisional tersebut masih memungkinkan untuk pengolahan hasil pertanian kelapa dalam jumlah kecil, akan tetapi dalam jumlah besar diperlukan mesin berkapasitas

tinggi. Salah satu alternatif untuk meningkatkan kapasitas pemecahan digunakan motor listrik (Wiraatmadja, 1999).

Efektifitas pemecahan tempurung kelapa sangat tergantung pada gaya tumbukan kekerasan tempurung kelapa dan keterampilan operator. Efektifitas alat diperlukan untuk mencegah kerusakan struktur bahan yang di pecah, misalnya menjadi memar baik pada pemecahan dengan menggunakan mesin maupun secara manual. Untuk mengetahui mutu bahan terutama tingkat kekerasan atau kerenyahan tempurung kelapa dapat diketahui dari usia kelapa, jenis kelapa dan masa panen (Irwan, 2000).

Terbentuknya tempurung kelapa terjadi pada bulan ke tiga dan mencapai berat maksimum pada bulan ke sembilan. Daging buah sudah dapat dilihat pada bulan ke tujuh dan mencapai berat maksimum pada bulan ke dua belas. Pada bulan ke tujuh pada saat berat buah maksimum tercapai berat sabut 62%, tempurung 7%, dan daging buah 1%.

Proses pemecahan tempurung kelapa dilakukan dengan pemotongan, yaitu arah gerakan potongan biasanya membentuk sudut dengan arah poros bahan yang dipotong. Cara tersebut akan memberikan hasil yang lebih baik. Menurut Wiraatmadja (1999), memotong adalah pekerjaan yang dilakukan untuk mengecilkan ukuran atau membagi bahan, baik dengan menggunakan pisau atau alat pemotong lain pada arah melintang panjang atau tebal. Bentuk dan ukuran potongan kadang-kadang tidak diperhatikan, tetapi dapat juga disesuaikan dengan keperluan.

Saat ini upaya pengembangan produk olahan buah kelapa yang bertujuan untuk memenuhi tuntutan konsumen lebih mementingkan nilai mutu produk. Produk olahan buah kelapa seperti pasta santan, tepung kelapa, santan kering dan kelapa

parut kering merupakan contoh pengembangan produk olahan buah kelapa yang memenuhi tuntutan konsumen dengan nilai praktis dan modern.

Oleh karena itu di rancang alat untuk pemecah tempurung kelapa yang dioperasikan menggunakan motor listrik dengan pisau pemecah. Diharapkan alat pemecah tempurung kelapa ini dapat membantu industri kecil mengatasi pemecahan tempurung kelapa sehingga produk yang dihasilkan mempunyai mutu yang baik.

Menurut Subagyo (1980), dalam pemilihan suatu alat atau mesin yang akan dikembangkan pada suatu wilayah perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut :

1. Alat atau mesin tersebut harus sesuai dengan wilayah pengembangan yang berarti:
 - a. Secara fisik sesuai dengan tingkat teknologi masyarakat petani dan kondisi fisik wilayah.
 - b. Secara sosial dapat di terima atau dikehendaki oleh masyarakat luas dalam arti pengembangan alat atau mesin tidak menimbulkan masalah sosial misalnya pengangguran.
 - c. Secara ekonomi alat atau mesin harus murah dan mudah di dapat.
2. Penggunaan alat atau mesin dapat mendorong pertumbuhan alat atau mesin dalam negeri.

Selain kedua faktor tersebut, untuk mempercepat penanganan proses lepas panen dalam industri hasil pertanian dengan bantuan mekanisasi yang selektif dan tepat guna, maka faktor kualitas hasil alat suatu bahan juga harus diperhatikan.

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat alat pemecah tempurung kelapa yang mempunyai kapasitas kerja tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown, Robert H. and G.E. Henderson. 1991. Electric motors, Selection/Protection/Drivers. Edisi 15 Fourth Printing. United States of America.
- Daywin, F.J., G. Sitompul, L. Katu, M. Djoyomartono dan S. Soepardjo. 1984. Motor Bakar dan Traktor. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Deere, Jhon. 1980. Belts and Chains: Fundamentals of Service. Third Printing. United States of America.
- Hangendoorn. J.J.M. 1989, werkuigbouwkunde Voor Met MTO. Diterjemahkan oleh Haryanto, Sigit. 1992. Konstruksi Mesin 2. PT. Rosdajayaputra. Jakarta.
- Gustafson, J. Robert. 1988. Fundamentals of Electricity for Agriculture. American society of Agricultural Engeneers. USA.
- Irwan, A. 2000. Penghijauan Dengan Tekanan Potensial. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lubis, R., H.A. Wibowo, Z. Akhiruddin, Hersyamsi dan E.A. Kuncoro. 1987. Pengantar Mekanisasi Pertanian. Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Rafeei, M. dan S, Tedja. 1979. Bagian-bagian Mesin 2. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Sears, F. W. dan M.W, Zemansky. 1969. Universitas Physics. Disadur oleh Soedarjana. Dan Achmad. A. 1982. Fisika Untuk Universitas. Penerbit Bina Cipta. Jakarta.
- Setyamidjaya, D. 1991. Bertanam Kelapa. Kanisus. Jakarta.
- Siregar, N. 1987. Tenaga Mekanis Listrik. Jurusan Mekanisasi Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Srivastava, A. 1996. Engineering Principles of Agricultural Machines. ASAE. USA.
- Subagyo. 1980. Mempercepat Swasembada Pangan Melalui Mekanisasi Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

- Suhardiman, P. 2000. Bertanam Kelapa Hibrida. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sukamto. 2001. Upaya Meningkatkan Produksi Kelapa. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sukrisno, u. 1983. Bagian-bagian Mesin dan Merencana. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Sularso dan K, Suga. 1985. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Suryanto. 1991. Elemen Mesi I. Penerbit Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik. Bandung
- Wiraatmadja, S. 1999. Alsintan, Pengiris dan Pemotong. Penebar Swadaya. Jakarta.