OLOGI
ANIAN

PEMBUATAN ALAT PEMOTONG *NATA DE COCO* SECARA MEKANIS

Oleh
HENDRI FAJRIANSYAH

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2006

1/1

S
634.61
Fri
f
2006

PEMBUATAN ALAT PEMOTONG *NATA DE COCO* SECARA MEKANIS

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
UPT PERPUSTAKAAN

Oleh
HENDRI FAJRIANSYAH

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2006

14545
14907

SUMMARY

HENDRI FAJRIANSYAH. Construct a mechanical cutter of *nata de coco* (Supervised by **R. MURSIDI** and **ENDO ARGO KUNCORO**)

The objective of this research was to design and construct a mechanical cutter of *nata de coco*. The research was conducted from November 2005 to Juni 2006 at Laboratory of Agriculture Enginering Program Study, Agricultural Faculty, Sriwijaya University, Indralaya. The method used in this research was technical design that consisted of three steps as follows : 1) Equipment design 2) Construction design, and 3) Design test.

The construction of this equipment was made of square cast iron with dimension 85 cm in length, 21 cm in width, and 27 cm in heigth. The electric motor size was 1/16 hp. The result showed that theoritical and effective capacities were 42.57 kg. h^{-1} and 40.41 kg. h^{-1} using electrical power. The effeciency of equipment was 94.99%. The average efficiency was 99.70%. The energy needed for electric motor was 2.45 Joule.

RINGKASAN

HENDRI FAJRIANSYAH. Pembuatan alat pemotong *nata de coco* secara mekanis (di bimbing oleh **R. MURSIDI** dan **ENDO ARGO KUNCORO**)

Tujuan penelitian ini adalah merancang alat pemotong *nata de coco* secara mekanis. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan November hingga Juni 2006 di Laboratorium Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan rancangan teknik yang terbagi menjadi tiga tahap yaitu : 1) Tahap perancangan, 2) Tahap pembuatan alat 3) Tahap pengujian alat.

Perancangan alat ini dibuat dari besi siku yang berukuran panjang 85 cm, lebar 21 cm dan tinggi 27 cm. Motor listrik yang digunakan berukuran 1/16 hp. Kapasitas kerja teoritis dan kapasitas kerja efektif adalah 42,57 kg per jam dan 40,41 kg per jam dengan menggunakan tenaga listrik. Efisiensi pada alat sebesar 94,99%. Rata-rata efisiensi sebesar 99,70 %. Energi yang dibutuhkan oleh motor listrik sebesar 2,45 Joule.

PEMBUATAN ALAT PEMOTONG *NATA DE COCO* SECARA MEKANIS

Oleh

HENDRI FAJRIANSYAH

SKRIPSI

telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Teknologi Pertanian

pada

PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN

JURUSAN TEKNIK PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2006

Skripsi

PEMBUATAN ALAT PEMOTONG *NATA DE COCO* SECARA MEKANIS

Oleh

HENDRI FAJRIANSYAH

05013106011

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

Pembimbing I,

Ir. R. Mursidi, M. Si.

Pembimbing II,

Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr.
NIP. 131916242

Indralaya, September 2006

Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Dekan,

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

Skripsi berjudul " Rancang bangun alat pemotong *nata de coco* secara mekanis" oleh Hendri Fajriansyah telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 30 Agustus 2006.

Komisi Penguji

1. Ir. R. Mursidi, M. Si.	Ketua	(.....)
2. Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr.	Sekretaris	(.....)
3. Dr. Ir. Edward Saleh, M. S.	Anggota	(.....)
4. Ir. Hj. Umi Rosidah, M. S	Anggota	(.....)

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Pertanian

Dr. Ir. Amin Rejo, M. P
NIP. 131 875 110

Mengesahkan

Ketua Program Studi Teknik Pertanian

Ir. Rahmad Hari Purnomo, M. Si.
NIP. 131 477 698

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam laporan ini selain yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian dan registrasi saya sendiri dan belum pernah atau sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama ditempat lain.

Indralaya, Agustus 2006

Yang membuat pernyataan,

Hendri Fajriansyah

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Gumawang Kecamatan Belitang Kabupaten OKU Timur pada tangggal 31 Desember 1984, merupakan putra ketiga dari keluarga Bapak Agus Suryadi, BA dan Ibu Zaleha.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan di SD Negeri 8 Gumawang Kecamatan Belitang pada tahun 1995, Sekolah Menengah Pertama di SLTP Negeri 1 Belitang pada tahun 1998, Sekolah Menengah Atas di SMU Negeri 1 Belitang pada tahun 2001.

Sejak tahun 2001 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Jurusan Teknologi Pertanian.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat-NYA jualah penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini yang berjudul " Pembuatan alat pemotong *nata de coco* secara mekanis".

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. R. Mursidi, M.Si dan Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr yang dengan penuh kesabaran dan kebijaksanaan hati telah membimbing dan memberikan arahan dalam penelitian ini.
2. Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M. S dan Ibu Ir. Hj. Umi Rosidah, M. S yang telah memberikan petunjuk dan saran dalam penulisan skripsi ini.
3. Papa dan Mama yang sangat kusayangi, yang telah memberikan dukungan moril, materil serta kasih sayang dan do'a. Aku sangat bangga pada kalian.
4. Saudaraku semua : Deru, Rachman, Ina, dan juga teman-teman Jaya, Asep, Merko jurusan TP–THP angkatan 2001, yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat menjadi masukan dan dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin ya robbal' alamin

Indralaya, September 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	
A. . Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Air Kelapa	4
B. *Nata de Coco*	6
C. Alat Pemotong *Nata de Coco*	9
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	13
B. Alat dan Bahan	13
C. Metode Peneitian	13
D. Implementasi Upaya Perancangan	14
E. Cara Kerja	14
F. Analisis Rancangan Struktural dan Fungsional	16

UPT. PERPUSTAKAAN
061310
05 OCT 2006

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Rancangan 22

B. Model Alat 23

C. Rancangan Struktural 30

D. Rancangan Fungsional 35

E. Analisis Teknis 36

V. KESIMPULAN DAN SARAN 44

DAFTAR PUSTAKA 45

LAMPIRAN 47

DAFTAR TABEL

		Halaman
1.	Produksi kelapa	4
2.	Komposisi kimia air kelapa	5
3.	Spesifikasi rancangan struktural alat pemotong *nata de coco* secara mekanis	28
4.	Spesifikasi rancangan fungsional alat pemotong *nata de coco* secara mekanis	35
5.	Kapasitas kerja dan efisiensi alat	36
6.	Rendemen *nata de coco* hasil pemotongan	37
7.	Jumlah arus (I), Tegangan (V) dan daya (P)	38
8.	Spesifikasi pegas alat pemotong *nata de coco* secara mekanis	39
9.	Energi (E) pada pisau dan konveyor dalam satu menit	40
10.	Perbedaan Torsi pada beberapa roda gigi	42
11.	Perbedaan tenaga penggerak pisau dengan konveyor	43
12.	Data perhitungan kapasitas kerja teoritis	47
13.	Data perhitungan kapasitas kerja efektif	48
14.	Data perhitungan efisiensi kerja	49
15.	Data perhitungan rendemen	50
16.	Data perhitungan koefisien gesekan pada pisau	
17.	Data perhitungan koefisien gesekan pada konveyor	52
18.	Data perhitungan daya listrik	53
19.	Data perhitungan energi	54

20. Data perhitungan torsi pada konveyor 55

21. Data perhitungan torsi pada pisau 56

22. Data pengujian alat pada konveyor sebelum pembebanan 59

23. Data pengujian alat pada konveyor setelah pembebanan 59

24. Data pengujian alat pada pisau sebelum pembebanan 60

25. Data pengujian alat pada pisau setelah pembebanan 60

26. Analisis biaya pembuatan alat 63

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Alat pemotong *nata de coco* secara mekanis 23
2. Tampak depan alat pemotong *nata de coco* secara mekanis 24
3. Tampak atas alat pemotong *nata de coco* secara mekanis 25
4. Tampak samping alat pemotong *nata de coco* secara mekanis 26
5. Tampak belakang alat pemotong *nata de coco* secara mekanis 27
6. Jumlah roda gigi penggerak konveyor 61
7. Jumlah roda gigi penggerak pisau 62
8. Gambar *nata de coco* hasil pemotongan 64
9. Gambar teknik alat 65

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
1.	Kapasitas kerja teoritis alat pemotong *nata de coco* secara mekanis	47
2.	Kapasitas kerja efektif alat pemotong *nata de coco* secara mekanis	48
3.	Efisiensi kerja alat pemotong *nata de coco* secara mekanis	49
4.	Rendemen hasil pemotongan	50
5.	Analisa energi potensial pegas	51
6.	Koefisien gesekan	52
7.	Jumlah daya listrik	53
8.	Energi pada motor listrik pada pisau dan konveyor	54
9.	Torsi	55
10.	Tenaga pada motor listrik penggerak pisau dan konveyor	58
11.	Data pengujian alat	61
12.	Spesifikasi roda gigi alat	62
13.	Analisis biaya pembuatan alat	63
14.	Gambar *nata de coco* hasil pemotongan	64
15.	Gambar teknik alat	65

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kata *nata* berasal dari kata Spanyol, yaitu *nadar* yang berarti berenang. Dalam bahasa lain *nata* diterjemahkan sebagai *natare* yang berarti terapung-apung. *Nata* dapat dibuat dari air kelapa, santan kelapa, tetes tebu (molases), limbah cair tebu, atau sari buah (nanas, melon, pisang, jeruk, jambu biji, strawberry dan lain-lain. *Nata de Coco* pertama kali berasal dari Filipina. *Nata de coco* mulai dicoba di Indonesia pada tahun 1973 dan diperkenalkan pada tahun 1975, namun demikian, *nata de coco* mulai dipasarkan pada tahun 1981 (Saragih, 2004).

Menurut Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian (1992), pada mulanya air kelapa hanya merupakan limbah dari industri pembuatan kopra atau minyak goreng. *Nata de coco* merupakan hasil fermentasi air kelapa dengan bantuan mikroba *Acetobacter xylium*. Jumlah air kelapa yang dihasilkan dari buah kelapa di Indonesia kurang lebih 900 juta liter per tahun.

Nata de coco merupakan salah satu produk olahan air kelapa yang memiliki kadar serat tinggi (kadar serat kasar ± 2,5%), memiliki kandungan air 98%. Jumlah kalori yang terkandung di dalam *nata de coco* sangat rendah sehingga cocok untuk makanan diet dan baik untuk sistem pencernaan serta tidak mengandung kolesterol (Alaban, 1962)

Nata de coco tidak hanya memiliki pasar domestik tetapi juga pasar ekspor terutama Eropa, Jepang, Amerika Serikat dan negara-negara Timur Tengah. Permintaan *nata de coco* biasanya meningkat pesat pada saat menjelang hari raya

lebaran, tahun baru dan natal serta peristiwa penting lainnya. Banyaknya permintaan pada waktu-waktu tersebut membuat produsen *nata de coco* sangat memanfaatkan kesempatan tersebut. Negara-negara penghasil *nata de coco* pesaing Indonesia adalah Filipina, Malaysia dan Vietnam. Negara Filipina merupakan saingan utama produk *nata de coco. Nata de coco* yang ada di negara Jepang hampir 90% diimpor dari Filipina. Masyarakat Jepang percaya *nata de coco* dapat melindungi tubuh dari kanker dan digunakan untuk makanan (Triwulan, 1997)

Proses pemotongan pada pembuatan *nata de coco* mempunyai peranan yang sangat penting untuk mendapatkan hasil pemotongan yang berkualitas. Perubahan pada tekstur, baik dari bentuk fisik maupun volume cairan yang terkandung dalam *nata de coco* dapat disebabkan oleh cara pemotongan yang dilakukan (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian, 1992)

Pemotongan secara umum dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pemotongan yang dilakukan secara manual dan pemotongan yang dilakukan secara mekanis. Pemotongan secara manual dilakukan dengan tenaga manusia menggunakan pisau. Proses pemotongan secara manual ini masih banyak dijumpai pada industri kecil. Selain bentuk potongan yang dihasilkan masih kurang bervariasi dan bersifat monoton (berbentuk kubus), tetapi juga ukuran *nata de coco* yang sering di pasarkan masih relatif besar, sehingga sukar untuk dikonsumsi (dikunyah / dicerna) (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian, 1992)

Pemotongan yang dilakukan secara manual dipandang kurang efisien karena dalam proses pemotongan, membutuhkan waktu dan tenaga yang besar serta hasilnya cenderung lebih sedikit. Pemotongan yang dilakukan secara mekanis lebih

banyak memberikan keuntungan bila dibandingkan dengan pemotongan yang dilakukan secara manual, diantaranya pemotongan dapat dilakukan dalam waktu yang relatif lebih cepat tanpa membutuhkan banyak tenaga sehingga jumlah hasil yang diperoleh lebih banyak dan dapat dibentuk menjadi bermacam-macam bentuk variasi potongan sesuai dengan yang diinginkan sehingga dengan pemotongan secara mekanis ini diharapkan selain mendapatkan solusi untuk kemudahan dalam mengkonsumsi *nata de coco* tetapi juga bentuk potongan yang dihasilkan bervariasi (Desrosier, 1988)

Alat pemotong *nata de coco* yang telah berhasil dibuat hingga saat ini masih terbatas jumlahnya, sedangkan para produsen *nata de coco* masih sebagian besar dari kalangan industri rumah tangga sehingga masih banyak ditemukan kendala dalam proses pemotongan.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan merancang alat pemotongan *nata de coco* untuk mempelajari mekanisme kerja dan efisiensi proses pemotongan sehingga mencapai hasil yang maksimal tanpa merubah tekstur *nata de coco.*

'n Sucipto.

DAFTAR PUSTAKA

'an

Alaban, C.A. 1962. *Studies on Optimum Conditio Bacterium or Formulation in Coconut Water.* Philip

Anonim, 2000. Sari Buah Kelapa *Nata de Coco* Pembangkit Selera. Sinar Tani, No. 2823, hal. 24.

Bear, W. F. and Hoerner, H. J. 1983. *Electric Motors Principles Control, Service and Maintenance.* Hobar Publication. St. Paul. M. N.

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian. 1992. Pembuatan *Nata de Coco.* Departemen Perindustrian RI. Bogor.

Daryanto, 1988. Pengetahuan Dasar Teknik. Bina Aksara. Jakarta.

Desrosier, N. W. 1988. *The Technology of Food Preservation.* Diterjemahkan oleh Muljoharjo M. Teknologi Pengawetan Pangan. Edisi Ketiga. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Hendarsin, H. dan Abdul Rahman, A. 2001. Elemen Mesin. Edisi ke-21. Erlangga. Jakarta.

Heri. 1991. Pengaruh Tingkat Kematangan Nanas (*Ananas comusus* (L) Merr.) dan Lama Fermentasi Terhadap *Nata de Pina* yang Dihasilkan. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang. (tidak dipublikasikan).

Irwanto, A. K. 1979. Alat dan Mesin Budidaya Pertanian. Jurusan Keteknikan Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

Joseph, J. S. dan Larry, D. M. 2000. Perencanaan Teknik Mesin. Edisi Keempat. Erlangga. Jakarta.

Khurmi, R. S. dan Gupta, J. K. 2000. *Machine Design.* Eurasia Publishing House, LTD. Ram Nagar. New Delhi.

Muchtadi, T. R. 1997. *Nata de Pina.* Buletin Pangan. IX (33)

Palungkun, R. 1999. Aneka Produk Olahan Kelapa. Penebar Swadaya. Jakarta.

Pambayun, R. 2002. Teknologi Pengolahan *Nata de Coco.* Kasinus. Yogyakarta.

Parady, W. A. And Mullin, R. C. 1999. *Electric Motors.* AAVIM. Athens, GA.

Resnick, R. 1992. *Physics*. Diterjemahkan oleh Pantur Silaban dan Erwin Sucipto. Fisika. Edisi ketiga Jilid I. Institut Teknologi Bandung. Bandung

Siahaan, D. dan P. Girsang. 1994. Penggunaan *Nata de Coco* dari Nira Kelapa dan Limbah Cair *Nata*. Berita PPKS. 2 : 1 – 45.

Sears, F. W. Dan M.W. Zemansky. 1985. Fisika Universitas I, Mekanika panas dan Bunyi. Disadur oleh Soedjana dan Amir Ahmad. Bina Cipta. Jakarta.

Santi, K. 1999. Karakterisasi Mikrobia Kontaminan Selama Fermentasi *Nata de Coco*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya. (tidak dipublikasikan).

Saragih, Y. P. 2004. Membuat *Nata de Coco*. Puspa Swara. Jakarta.

Setyamidjaya. D. 1991. Bertanam Kelapa. Kanisius. Yogyakarta.

Soderholm, L. H. and Puckerr, H. B. 1974. *Selecting and Using Electric Motors*. USDA Faremer Bulletin No. 2257. Wasington, DC.

Suarni, S. 1999. Pengaruh Tinggi dan Luas Permukaan Substrat Terhadap produksi *Nata de Coco*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya. (tidak dipublikasikan).

Sudarmadji, S. 1989. Mikrobiologi Pangan Pusat Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Sularso., Suga dan Kiyokatsu. 1997. Elemen Mesin. Pradya Paramita. Jakatra.

Surtiningsih, T. 1997. Pengaruh Biofermentasi Bakteri *Acetobacter Xylinum* dan Kadar Sukrosa Terhadap Pembentukan *Nata de Soya* dan *Nata de Coco* dari Limbah Industri Air Kelapa. Lembaga Penelitian. Universitas Airlangga. Surabaya.

Suryanto. 1995. Elemen Mesin I. Penerbit Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik Bandung. Bandung.

Tohari, S. 2001. Pengaruh Waktu, Suhu dan Kondisi Penyimpanan Terhadap Kualitas Air Kelapa dan *Nata*. Skripsi. Fakultas pertanian. Universitas sriwijaya. (tidak dipublikasikan).]

Triwulan. 1997. Strategi Optimasi Industri Pangan. Media Komunikasi Dan Informasi Pangan No. 33 Vol. IX. Badan Urusan Logistik. Jakarta

Wiraatmadja. 1995. Alsintan Pengiris dan Pemotong. PT. Penebar Swadaya. Jakarta