

Volume 1. No. 2, Agustus 2009

ISSN 2085-1278

TekTan

Jurnal Ilmiah Teknik Pertanian

Klasifikasi Kualitas Buah Manggis Berdasarkan Kelopak Menggunakan Metode Pengolahan Digital
Sri Waluyo, Diding Sohandy, Warti

Potensi Produksi Gas Metana sebagai Sumber Bioenergi dengan Bioreaktor Anaerobik dari Pengolahan Limbah Cair Industri Tapioka
Surya

Kekeyasan dan Uji Kinerja Mesin Pembuat Pasta Melinjo
Wartji, Sri Waluyo, Asripi

Sistem Kendali Suhu Air Menggunakan Pengendali Mikro AT89C51 pada Pemeliharaan Larva Ikan Patin
Ridwan Baharta, Winarto, Beantama Syah

Karakteristik Absorpsi Lengas Biji Kakao Fermentasi pada Berbagai Suhu
Sri Wulata

Rancangbangun Alat Pemeriksa Santan Tipe Screw Conveyor Press
Rosa Sebastian, Herman, Zainal Ajlin

Diterbitkan oleh:
Jurusan Teknologi Pertanian
POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG



TekTan	Volume 1.	No. 2	Hal 67-130	Bandar Lampung Agustus 2009	ISSN 2085-1278
--------	-----------	-------	------------	--------------------------------	-------------------

Waluyo

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Makalah : REKAYASA DAN UJI KINERJA MESIN PEMBUAT PASTA MELINJO (*Manufacturing and Performance Test of Melinjo Paste Maker*)

Penulis 1 : Warji

Penulis 2 : Sri Waluyo

Penulis 3 : Asropi

Jenis Publikasi : Jurnal

Tempat Publikasi : Jurnal Ilmiah Teknik Pertanian **TekTan**
Diterbitkan oleh Jurusan Teknologi Pertanian
POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG
Volume I. No.2., 2 Agustus 2009, hal. 67-130

Tanggal Publikasi : 2 Agustus 2009

ISSN : 2085 - 1278

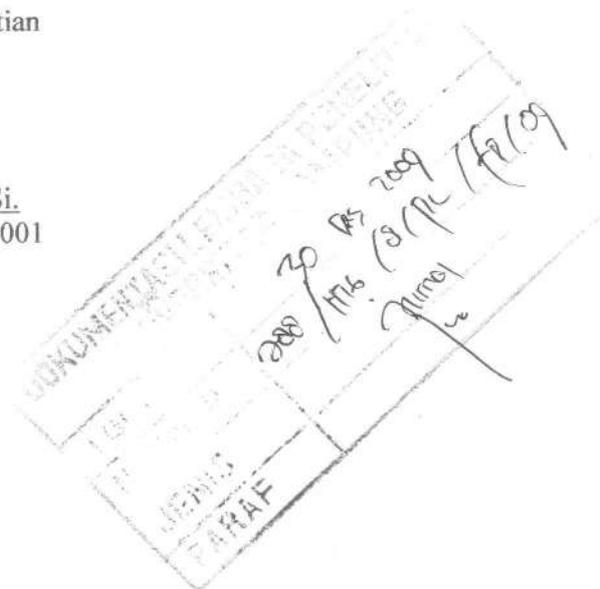


Bandar Lampung, 28 Desember 2009
Ketua Jurusan Teknik Pertanian



Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc.
NIP 196112111987031004

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian



Volume 1. No. 2, Agustus 2009

ISSN 2085 - 1278

TekTan

Jurnal Ilmiah Teknik Pertanian

Klasifikasi Kualitas Buah Manggis Berdasarkan Kelopak Menggunakan Metode Pengolahan Digital

Sri Waluyo, Diding Suhandy, Warji

Potensi Produksi Gas Metana sebagai Sumber Bioenergi dengan Bioreaktor Anaerobik dari Pengolahan Limbah Cair Industri Tapioka
Surya

Rekayasa dan Uji Kinerja Mesin Pembuat Pasta Melinjo
Warji, Sri Waluyo, Asropi

Sistem Kendali Suhu Air Menggunakan Pengendali Mikro AT89C51 pada Pemeliharaan Larva Ikan Patin
Ridwan Baharta, Winarto, Bastaman Syah

Karakteristik Absorpsi Lengas Biji Kakao Fermentasi pada Berbagai Suhu
Sri Widata

Rancangbangun Alat Pemas Santan Tipe *Screw Conveyor Press*
Yose Sebastian, Harmen, Zainal Arifin

Warji
Warji, M.S

Diterbitkan oleh:
Jurusan Teknologi Pertanian
POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG



TekTan	Volume 1.	No. 2	Hal 67-130	Bandar Lampung Agustus 2009	ISSN 2085-1278
--------	-----------	-------	------------	--------------------------------	-------------------

TekTan

Jurnal Ilmiah Teknik Pertanian

Penanggung Jawab

Ketua Jurusan Teknologi Pertanian
Politeknik Negeri Lampung

Pemimpin Umum

Ir. Winarto, M.P.

Ketua Penyunting (Chief Editor)

Ir. Ismadi Raharjo, M.Si.

Dewan Penyunting (Editorial Board)

Ir. Ridwan Baharta, M.Sc.
Didik Kuswadi, S.TP., M.Si.
Imam Sofi'i, S.TP., M.Si.
Ir. Surya, M.T.A.

Penyunting Teknik (Managing Editor)

Kurniawan

Penerbit (Publisher)

Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung

Alamat Penyunting (Editorial Address)

Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung
Jl. Soekarno-Hatta No. 10 Bandar Lampung 35144
Telp: 0721-703995 Fax:0721-787309
Email: tektan_16@yahoo.co.id atau tektan_15@yahoo.com

TekTan Jurnal Ilmiah Teknik Pertanian diterbitkan 3 (tiga) kali setahun yaitu pada bulan April, Agustus, dan Desember. Redaksi TekTan Jurnal Ilmiah Teknik Pertanian menerima berlangganan, biaya berlangganan sebesar Rp. 120.000,00 per tahun (biaya tersebut sudah termasuk ongkos kirim dalam negeri).

Setiap makalah yang diterima untuk dipublikasikan dalam TekTan Jurnal Ilmiah Teknik Pertanian akan dikenakan biaya pendaftaran sebesar Rp 150.000,00 (termasuk biaya berlangganan 2 nomor selama setahun). Biaya ditransfer ke rekening Bank BNI atas nama Bastaman Syah No. Rek. 0071048734. Bukti transfer/pembayaran harap dikirim atau difax ke alamat penyunting.

DAFTAR ISI

8. **Klasifikasi Kualitas Buah Manggis Berdasarkan Kelopak Menggunakan Metode Pengolahan Digital**
Sri Waluyo, Diding Suhandy, Warji 67- 76
9. **Potensi Produksi Gas Metana sebagai Sumber Bioenergi dengan Bioreaktor Anaerobik dari Pengolahan Limbah Cair Industri Tapioka**
Surya 77- 91
10. **Rekayasa dan Uji Kinerja Mesin Pembuat Pasta Melinjo**
Warji, Sri Waluyo, Asropi 92-101
11. **Sistem Kendali Suhu Air Menggunakan Pengendali Mikro AT89C51 pada Pemeliharaan Larva Ikan Patin**
Ridwan Baharta, Winarto, Bastaman Syah 102-111
12. **Karakteristik Absorpsi Lengas Biji Kakao Fermentasi pada Berbagai Suhu**
Sri Widata 112-117
13. **Rancangbangun Alat Pemeras Santan Tipe *Screw Conveyor Press***
Yose Sebastian, Harmen, Zainal Arifin 118-130

Rekayasa dan Uji Kinerja Mesin Pembuat Pasta Melinjo

Machine Design and Performance Test of the Melinjo Paste Maker

Warji¹⁾, Sri Waluyo¹⁾, dan Asropi²⁾

¹⁾ Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1, Gedungmeneng, Bandar Lampung 35145
HP 081369104919 E-mail: warji@unila.ac.id; warji1978@yahoo.com

²⁾ Alumni Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

ABSTRACT

*The objective of this research was to design and performance tests the machine of paste maker of melinjo (*Gnetum genemon* L.). This will contribute to new technique of melinjo processing to become paste. The criteria of this machine that was designed are able to produce melinjo paste and to minimize human body contact. Basically, the machine works based on spin-press mechanism to destroy melinjo and the heating system to get bouncy characteristic of melinjo so it is easier to be cracked. The functional devices of this machine are frame, destroyer tube, heating chamber, destroyer knife, heater, transmission system, and motor. The machine designed was capable to perform the physical characteristic of melinjo from granular to be paste. It was concluded that the processing of melinjo can be done by destroying a kernel directly to be a paste form.*

Keywords: design, melinjo, paste

Naskah ini diterima pada tanggal 25 April 2009, direvisi pada tanggal 18 Juli 2009 dan disetujui untuk diterbitkan pada tanggal 15 Agustus 2009

PENDAHULUAN

Krisis ekonomi yang melanda Indonesia telah membawa dampak yang cukup luas dalam perekonomian masyarakat. Pada kondisi tersebut, industri kecil skala rumah tangga dengan sumber bahan baku utama yang dihasilkan dari dalam negeri (wilayah sekitar) telah terbukti menjadi tulang punggung pertumbuhan ekonomi. Ini dibuktikan bahwa sektor usaha ini memiliki sumbangan yang positif terhadap pendapatan negara, sementara pada saat yang sama sektor yang lain mengalami pertumbuhan negatif. Dengan bukti tersebut maka pengembangan usaha/ekonomi oleh pemerintah sekarang ini ditekankan pada industri-industri yang tidak tergantung pada bahan impor, dan padat karya yang melibatkan banyak tenaga kerja. Industri kecil rumah tangga seperti mie tapioka, emping melinjo, keripik pisang, kelanting, slondok dan lain-lainnya yang banyak diusahakan oleh masyarakat di Lampung memiliki potensi yang baik untuk pertumbuhan ekonomi pedesaan sehingga perlu terus didorong pengembangannya. Salah satu usaha rumah tangga yang menyerap tenaga kerja adalah agroindustri emping melinjo, menurut [1] bahwa agroindustri emping rata-rata

menyerap 4 orang (33,44 HKP per bulan) dengan pendapatan rata-rata tiap pengrajin sebesar Rp 1.541.473,05 per bulan. Sementara [2] menambahkan bahwa Agroindustri emping adalah bisnis yang sangat-sangat padat karya, mulai dari panen, pengupasan kulit buah, proses pembuatan emping, pemasakan (oven) dan pengemasan, semuanya memerlukan tenaga kerja dalam jumlah yang sangat banyak.

Emping melinjo merupakan salah satu makanan kemilau tradisional yang digemari oleh segala lapisan masyarakat di Indonesia. Jenis makanan ini dibuat dari biji melinjo (*Gnetum gnemon* L.) yang banyak tumbuh di berbagai daerah di Indonesia. Propinsi Lampung termasuk daerah penghasil buah melinjo. Total produksi buah melinjo di Propinsi Lampung pada tahun 2003 mencapai 13.721 ton. Sebagian besar dihasilkan oleh empat kabupaten yaitu Lampung Selatan (48,44 %), Lampung Timur (11,66 %), Lampung Tengah (10,49 %) dan Tanggamus (8,48 %) [3].

Tanaman melinjo tidak banyak menuntut persyaratan tumbuh yang spesifik sehingga potensi produksinya sangat besar dalam satu musim panen [4]. Untuk mempertahankan ketersediaan bahan baku selama musim paceklik (tidak panen) maka usahawan emping melinjo melakukan penyimpanan (stok). Penyimpanan melinjo dalam waktu yang lama sebelum diolah mengakibatkan penurunan kadar air, hal ini akan berpengaruh terhadap sifat-sifat emping yang dihasilkan [5].

Tahap penting pembuatan emping adalah pemipihan, yang harus cepat dilakukan pada saat biji masih panas yang bersifat lenting. Apabila mendingin, biji menjadi keras dan getas. Pengerasan tersebut terjadi akibat retrogradasi pati [6]. Kadar pati melinjo segar adalah 66,53% [5]. Keadaan kadar air yang lebih besar menyebabkan pengerasan selama pendinginan lebih lambat sehingga tidak perlu cepat dipipihkan.

Tabel 1. Produksi melinjo Propinsi Lampung tahun 2003

No	Kabupaten/Kota	Total Produksi (ton)
1	Lampung Barat	433
2	Tanggamus	1.164
3	Lampung Selatan	6.646
4	Lampung Timur	1.600
5	Lampung Tengah	1.439
6	Lampung Utara	564
7	Way Kanan	166
8	Tulang Bawang	1.033
9	Bandar Lampung	626
10	Metro	495

Masalah yang dihadapi dalam pengembangan komoditas melinjo adalah masih lemahnya keterkaitan antara sektor pertanian dan sektor industri terutama di pedesaan, sehingga sebagian buah melinjo dipasarkan dalam bentuk primer daripada diolah lebih lanjut menjadi agroindustri [7]. Sementara proses pembuatan emping melinjo hingga saat ini kebanyakan masih dilakukan secara

manual. Metode konvensional yang umum dilakukan adalah dengan penyangraian melinjo lalu dipukul dengan pemukul untuk memperoleh bentuk yang pipih. Waktu antara pembentukan dengan penyangraian harus pendek karena jika melinjo telah dingin tidak diperoleh hasil yang maksimal karena melinjo berubah sifat menjadi kurang melenting. Metode ini tidak dapat dilakukan secara mekanis, sehingga kapasitas produksinya terbatas, kejerihan tenaga kerja tinggi, keseragaman hasil rendah, dan bentuknya monoton yaitu bundar tipis sehingga perlu dikaji suatu metode baru dalam proses penanganan melinjo menjadi emping dengan melalui pembuatan pasta melinjo menggunakan mesin pembuat pasta melinjo. Perubahan penanganan ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan adanya diversifikasi pangan dari pengolahan biji melinjo. Kelebihan dari metode ini dibandingkan metode konvensional adalah dapat diproduksi secara mekanisasi sehingga proses pembuatan lebih cepat, hasil lebih seragam, menarik karena dapat dibuat berbagai bentuk dan rasa serta lebih tahan lama.

Penelitian ini bertujuan membuat suatu rancangan mesin pembuat pasta melinjo dan menguji kinerjanya. Dari penelitian ini diharapkan menghasilkan keluaran yang bermanfaat yakni terciptanya teknik baru dalam proses penanganan melinjo menjadi pasta, sehingga dapat diaplikasikan dalam dunia usaha di bidang penanganan produk pangan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2005 di Bengkel Mekanisasi Pertanian dan Lab. Daya dan Alat Mesin Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji melinjo yang sudah tua, besi plat, mur-baut ukuran 12 cm dan 14 cm, besi siku ukuran 3,5 cm x 3 cm, plat seng, motor listrik 1 HP, sistem transmisi V-belt dan pulley, *bearing* dan *heater*. Sementara alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat ukur (meteran), mesin bor, gergaji besi, seperangkat kunci, palu, gerinda, termometer, mesin las listrik, las karbit, tachometer, kompor, dan wajan gerabah.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu meliputi penelitian pendahuluan, perancangan alat, pembuatan alat dan pengujian alat.

1. Penelitian pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan pengamatan prinsip kerja mesin pembuat jus buah atau *blender*. Beberapa komponen pada mesin *blender* yang menjadi perhatian selama pengamatan adalah desain

pisau penghancur dan cara kerjanya serta sistem transmisi atau pemindahan daya yang digunakan. Selain itu juga dilakukan pengukuran terhadap kecepatan putar pisau penghancur. Pengamatan tersebut dilakukan sebagai upaya pendekatan desain mesin pembuat pasta melinjo yang dirancang.

2. Perancangan alat

Pada tahap ini dilakukan pemilihan tipe alat dan komponen-komponen yang akan dibuat serta bahan pembuat dan ukurannya. Tahap perancangan ini dilakukan dengan memperhatikan hasil dari penelitian pendahuluan. Pada tahap ini juga dibuat gambar teknik dari yang dirancang.

Kriteria desain mesin ini adalah mampu menghasilkan pasta melinjo, penggunaan mesin dapat meminimalkan kontak langsung antara organ tubuh dengan biji melinjo, pengumpanan biji melinjo berada dibagian atas tabung penghancur dan memiliki kapasitas kerja lebih besar dibandingkan dengan pembuatan emping secara manual.

Prinsip kerja mesin pembuat pasta melinjo ini didesain menyerupai mesin pembuat jus buah atau blender yang menggunakan prinsip kerja tekan-putar pada proses penghancuran. Tetapi pada alat ini ada penambahan sistem pemanasan untuk mendapatkan sifat kelentingan biji melinjo sehingga biji lebih mudah pecah.

a. Desain fungsional

Rangka berfungsi sebagai tempat dudukan dari komponen-komponen alat dan juga sebagai penopang motor penggerak yang dihubungkan dengan menggunakan mur-baut. Tabung penghancur berfungsi sebagai ruang penghancur biji melinjo yang diolah menjadi pasta. Ruang pemanas berfungsi sebagai tempat air yang digunakan sebagai media pemanas, ruang pemanas merupakan ruang yang terletak di sekeliling tabung penghancur. Pisau penghancur berfungsi sebagai penghancur biji melinjo pada proses pembuatan pasta melinjo, pisau penghancur terletak di dalam tabung penghancur. Heater berfungsi sebagai sumber panas yang diteruskan secara konveksi ke dinding bagian dalam dengan menggunakan media air yang terletak di antara kedua dinding plat. Penambahan sistem pemanasan dimaksudkan untuk mendapatkan sifat kelentingan biji melinjo sehingga biji lebih mudah pecah. Sistem transmisi yang digunakan adalah *V-belt* dan *pulley* yang berfungsi sebagai sistem transmisi yang meneruskan gaya gerak putar dari motor listrik ke pisau penghancur. Sementara motor listrik berfungsi sebagai sumber tenaga penggerak untuk memutar pisau penghancur.

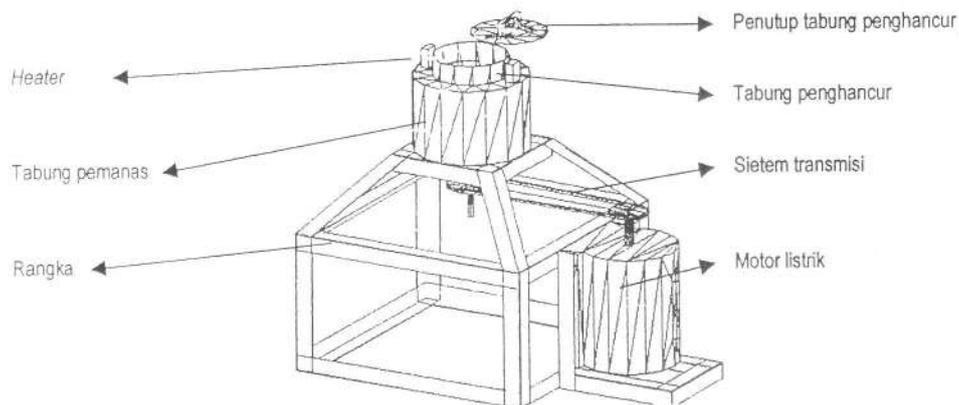
b. Desain struktural

Secara struktural mesin pembuat pasta melinjo yang dirancang lebih dominan menggunakan dari besi, hal ini dimaksudkan agar alat memiliki ketahanan kerja pada saat dioperasikan. Dinding bagian dalam tabung penghancur terbuat dari plat seng yang memiliki pelapisan alumunium, dimaksudkan agar tidak terjadi proses pengkaratan pada mesin akibat

terjadinya kontak langsung dengan biji melinjo yang akan dihancurkan. Gambar 1. menunjukkan desain mesin pembuat pasta melinjo.

Rangka alat terbuat dari besi siku dengan lebar 3,5 cm dan tebal 0,3 cm. Rangka alat dibuat dengan ukuran panjang 50 cm, lebar 50 cm dan tinggi alat 45 cm. Pada bagian atas rangka terdapat dudukan silinder penghancur dan ruang pemanas dengan ukuran 23 cm x 23 cm. Pada salah satu sisi alat terdapat dudukan motor listrik dengan ukuran 25 cm x 20 cm.

Tabung penghancur dan ruang pemanas terbuat dari besi plat dengan tebal 0.5 mm. Tabung penghancur terletak dibagian dalam tabung ruang pemanas, tabung penghancur berdiameter 15 cm dengan tinggi 20 cm, sedangkan tabung ruang pemanas berdiameter 23 cm dengan tinggi 16 cm.



Gambar 1. Desain mesin pembuat pasta melinjo.

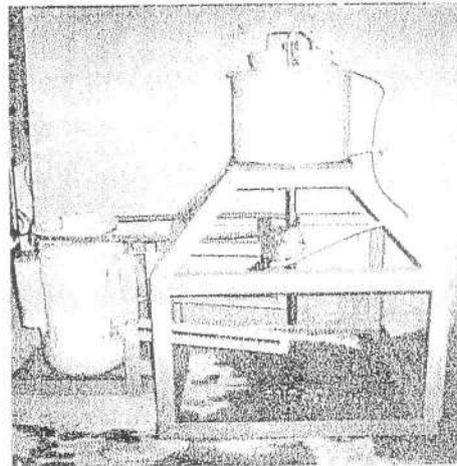
Pisau penghancur terbuat dari besi strip dengan panjang pisau 13 cm dan tebal 0,2 cm. Pisau penghancur terdiri dari dua pisau yang dijadikan satu, pada masing-masing pisau terdapat dua mata pisau dengan panjang masing-masing mata pisau 5 cm. Sementara heater yang digunakan adalah heater pemanas air. Heater diletakkan di dalam ruang pemanas dimana ujung heater berada pada tutup ruang pemanas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Unjuk Kerja Mesin Pembuat Pasta Melinjo

Mesin pembuat pasta melinjo dirancang dan dibuat untuk proses pengolahan biji melinjo menjadi pasta melinjo sebagai salah satu upaya diversifikasi pangan. Prinsip kerja dari mesin ini adalah menghancurkan biji melinjo dengan menggunakan gaya tekan-putar dan menambahkan sistem pemanasan untuk mendapatkan sifat kelentingan biji melinjo selama proses

penghancurannya sehingga produk yang dihasilkan berupa pasta atau adonan. Prototipe mesin pembuat pasta melinjo hasil rancangan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Mesin pembuat pasta melinjo.

Mesin pembuat pasta melinjo yang telah dirancang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

Nama alat	: Mesin pembuat pasta melinjo
Sumber tenaga	: Motor listrik 1 HP, 1440 rpm
Berat alat	: 15 kg
Kapasitas tabung	: 8 kg
Kapasitas kerja alat	: 48 kg/jam
Dimensi alat :	
- rangka	: 50 x 50 x 45 cm
- tabung penghancur	: diameter 15 cm, tinggi 20 cm
- ruang pemanas	: diameter 23 cm, tinggi 16 cm

Sistem Transmisi dan Rangka Mesin

Sistem transmisi merupakan komponen pemindah daya yang berasal dari motor listrik untuk memutar pisau penghancur. Gerak putar *pulley* motor listrik diteruskan ke *pulley* poros pisau penghancur dengan menggunakan *V-belt*. Sebagai tenaga penggerak digunakan motor listrik 1 HP dengan kecepatan putar 1440 rpm. Selama pengujian diperoleh kecepatan putar aktual pisau penghancur sebesar 5107 rpm, lebih kecil jika dibandingkan dengan kecepatan putar pisau penghancur secara teoritis sebesar 5760 rpm, nilai ini didapat dari perbandingan kecepatan putar puli motor listrik dengan puli pada poros tabung penghancur. Besarnya perbandingan kedua puli tersebut adalah 1:3. Perbedaan besarnya kecepatan putar pisau penghancur secara aktual dan

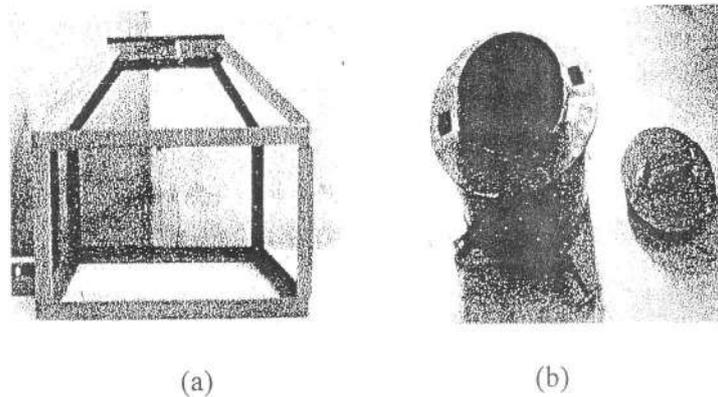
teoritis disebabkan karena terjadinya slip pada sistem transmisi yang digunakan akibat tingginya kecepatan putar yang dikenakan pada poros pisau penghancur. Selain itu sifat viskositas pasta melinjo yang terbentuk menghambat perputaran pada pisau penghancur.

Berdasarkan pengamatan selama pengujian, rangka mesin cukup kokoh dan mampu menopang setiap komponen mesin yang terpasang dengan sempurna. Hanya saja terdengar suara berderit akibat getaran yang ditimbulkan karena besarnya kecepatan putar poros pisau penghancur. Bentuk rangka mesin pembuat pasta melinjo disajikan pada Gambar 3a.

Tabung Penghancur dan Ruang Pemanas

Proses penghancuran biji melinjo menjadi adonan atau pasta berlangsung di dalam tabung penghancur yang terletak dibagian dalam ruang pemanas. Besarnya dimensi dari tabung penghancur berpengaruh terhadap kapasitas kerja mesin pembuat pasta melinjo. Mesin yang telah dirancang memiliki kapasitas maksimal dari tabung penghancur sebesar 8 kg biji melinjo yang siap diolah. Setiap proses pembuatan pasta memerlukan waktu rata-rata 9 menit dan pengeluaran pasta dari tabung memerlukan waktu rata-rata 1 menit-sehingga didapat kapasitas kerja mesin per jam sebesar 48 kg.

Air dalam tabung penghancur mengalami kebocoran selama proses pengoperasian mesin, hal ini disebabkan karena lubang poros pisau penghancur yang berada di dasar tabung tidak tertutup sempurna yang disebabkan oleh putaran poros pisau penghancur. Putaran poros mengakibatkan terjadinya celah yang dapat dilalui oleh air, namun ketika air telah tercampur dengan pasta yang terbentuk tidak terjadi kebocoran.



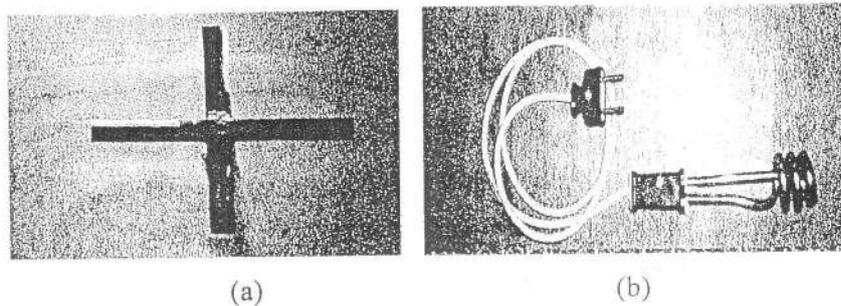
Gambar 3. Rangka dan tabung penghancur.

Suhu di dalam tabung penghancur berkisar antara 30-35°C, hal ini terjadinya akibat aliran panas dari ruang pemanas yang terisi oleh air yang mendidih ke dinding tabung penghancur secara konveksi. Peningkatan suhu di dalam tabung penghancur membantu proses degradasi pati pada biji

melinjo sehingga memudahkan proses penghancuran dan pembuatan pasta melinjo. Bentuk tabung penghancur dan ruang pemanas pada mesin pembuat pasta melinjo disajikan pada Gambar 3b.

Pisau Penghancur dan Heater

Pisau penghancur merupakan komponen utama dari mesin pembuat pasta melinjo yang berfungsi untuk menghancurkan biji melinjo menjadi pasta. Bentuk pisau penghancur didesain menyerupai bentuk dari pisau penghancur pada blender. Bentuk pisau penghancur memiliki empat posisi sudut yang berbeda dengan besarnya sudut berkisar 15° antar ujung mata pisau. Hal ini bertujuan agar selama proses penghancuran, biji melinjo terdorong ke atas dan kemudian kembali mengenai pisau penghancur secara berulang-ulang.



Gambar 4. Pisau penghancur dan heater.

Penyambungan antara pisau penghancur dan poros pisau penghancur dengan menggunakan sistem ulir tidak dapat dilakukan mengingat pada saat proses penghancuran biji melinjo, pisau penghancur menerima beban puntir sehingga menyebabkan terlepasnya ikatan ulir pada pisau penghancur dari poros. Oleh karena itu selama pengujian mesin, penyambungan antara pisau penghancur dan poros pisau penghancur dilakukan dengan cara dilas. Bentuk pisau disajikan pada Gambar 4a.

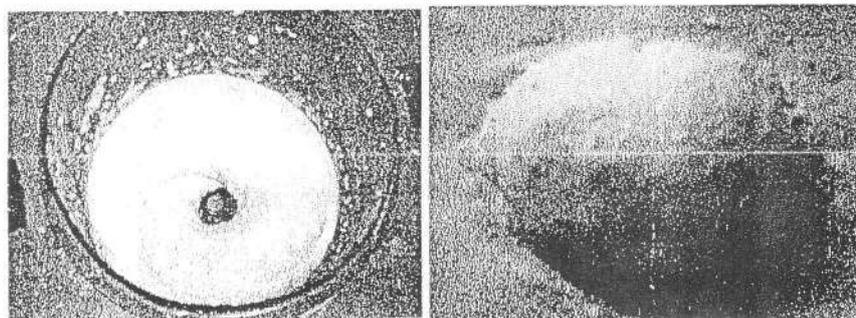
Heater merupakan komponen penting untuk menghasilkan panas yang digunakan untuk mendidihkan air di dalam ruang pemanas. Selama pengujian mesin, digunakan dua buah heater yang mampu mendidihkan air di dalam ruang pemanas selama 20 menit. Heater yang digunakan ditunjukkan disajikan pada Gambar 4b.

Hasil Pengujian Mesin

Mesin pembuat pasta melinjo yang dirancang telah mampu merubah bentuk fisik biji melinjo menjadi pasta atau adonan, namun proses penghancuran biji melinjo kurang sempurna sehingga di dalam pasta masih ditemukan pecahan biji melinjo dalam ukuran yang relatif cukup besar sehingga pasta melinjo yang dihasilkan terasa sedikit kasar.

Proses perubahan bentuk fisik biji melinjo menjadi pasta terjadi di dalam tabung penghancur. Proses terbentuknya pasta melinjo juga dibantu dengan adanya panas yang berasal dari

ruang pemanas yang diteruskan secara konveksi pada dinding tabung penghancur. Proses pembentukan pasta di dalam tabung penghancur dan pasta yang dihasilkan disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pasta melinjo.

Proses pembuatan pembuatan emping dengan metode pasta ini dimulai dengan merebus biji melinjo yang telah dikupas, biji melinjo yang telah dikupas dimasukkan dalam ruang penghancur dan di hancurkan. Hasil penghancuran berupa pasta melinjo, pasta melinjo selanjutnya diumpukan ke alat pencetak emping melinjo (perancangan lebih lanjut). Hasil pencetakan berupa emping dengan berbagai variasi bentuk dan ukuran. Berdasarkan proses pembuatan pasta melinjo sedikit terjadi interaksi antara organ tubuh (tangan) dengan bahan (melinjo) sehingga produk yang dihasilkan lebih higienis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Mesin pembuat pasta melinjo hasil rancang bangun mampu menghasilkan pasta melinjo. Kapasitas pembuatan pasta sebesar 8 kg tiap proses, sementara kapasitas kerja mesin sebesar 48 kg/jam.

Saran

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengujian serta untuk mendapatkan kesempurnaan kinerja pada mesin pembuat pasta melinjo maka disarankan melakukan modifikasi mesin hasil rancangan terutama desain pisau penghancur dan dasar tabung penghancur untuk mendapatkan tingkat kehalusan butiran biji melinjo setelah menjadi pasta. Perubahan sistem transmisi pada mesin hasil rancangan perlu dilakukan yaitu dengan menggunakan sistem transmisi gear box sehingga didapatkan kecepatan putar pisau penghancur yang tinggi serta keamanan kerja saat pengoperasian alat. Perlu dilakukan pengujian viskositas pasta melinjo yang dihasilkan oleh mesin pembuat pasta melinjo dengan menggunakan metode kaliper atau rheometer sehingga dapat diketahui kualitas pasta yang dihasilkan oleh alat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agustina, M, Santoso, H dan Soelaiman A. 2008. *Analisis Penyerapan Tenaga Kerja dan Pendapatan Agroindustri Kecil Rumah Tangga di Kecamatan Gedung Tataan Kabupaten Lampung Selatan*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung, Lampung.
- [2] Forum Kajian Bisnis. 2009. *Berbagai Kendala Industri Emping Melinjo*. <http://foragri.blogspot.com/berbagai-kendala-industri-emping-melinjo/> [Diakses tanggal 15 Maret 2009].
- [3] BPS Provinsi Lampung. 2004. *Produksi Melinjo Propinsi Lampung Tahun 2003*. Lampung.
- [4] Tim Penulis Penebar Swadaya. 2003. *Pembudidayaan dan Pengolahan Melinjo*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [5] Supargiyono, P.H. 1982. *Pemahaman dan Pencegahan Kerusakan Melinjo (Gnetum gnemon) Selama Penyimpanan Sebelum Diolah Menjadi Emping*. Laporan Penelitian, FTP-UGM, Yogyakarta.
- [6] Haryadi, 1993. *Dasar-dasar dan Pemanfaatan Ilmu dan Teknologi Pati*. *Agritech* 13(2) : 37-42.
- [7] Anonim. 2009. *Analisis Nilai Tambah dan Margin Pemasaran Agribisnis Melinjo*. <http://ilmiahtesis.wordpress.com/category/manajemen-agribisnis/page/2/> [diakses tanggal 15 Maret 2009].