

**RANCANG BANGUN DAN UJI TEKNIS ALAT PEMARUT
SAGU (*Metroxylon sp*) DENGAN TENAGA MOTOR LISTRIK**

OLEH

BUDI ASTRA PINEM

NO.BP 04 118 028



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2008**

RANCANG BANGUN DAN UJI TEKNIS ALAT PEMARUT SAGU (*Metroxylon sp*) DENGAN TENAGA MOTOR LISTRIK

Oleh :

Budi Astra Pinem, di bawah bimbingan
Ir. Charmyn Chatib, MS dan Azrifirwan, S.TP, M.Eng

ABSTRAK

Penelitian mengenai “Rancang Bangun dan Uji Teknis Alat Pamarut Sagu (*Metroxylon sp*) dengan Tenaga Motor Listrik” telah dilakukan di Bengkel Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas, Padang pada 04 Agustus 2008 sampai 17 September 2008. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan rancang bangun alat pamarut sagu mekanis dengan tenaga motor listrik yang sederhana dan tepat guna, dan meningkatkan kapasitas pamarutan empulur sagu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental yang terdiri dari tiga tahap perancangan meliputi analisis rancangan fungsional dan struktural, tahap pembuatan, serta tahap pengujian alat. Dari analisis teknis alat ini dengan tiga perlakuan rpm yaitu; 710 rpm, 473 rpm, dan 355 rpm, maka dapat disimpulkan alat pamarut sagu ini bekerja optimum pada putaran 473 rpm. Hasil analisis teknik memperlihatkan (1) kapasitas pamarutan terbesar 21, 932 kg/jam, (2) rendemen pamarutan terbesar 90,80 %, (3) persentase kehilangan hasil terkecil 0,60 %, (4) tingkat kebisingan alat berkisar 100 dB, (5) kebutuhan daya listrik sebesar 0,3828 kWh, (6) biaya pokok alat pamarut sagu ini terendah sebesar Rp. 495,87/ jam. Daya (*power*) yang dibutuhkan untuk proses pamarutan sebesar 360,15 N.m/s, kehalusan hasil pamarutan termasuk pada kisaran saringan dengan ukuran 3,175 mm sampai 0,0737 mm. Untuk memperbesar kapasitas pamarutan perlu melakukan modifikasi pada gigi-gigi silinder pamarut dengan memperbesar diameter serta menambah tinggi gigi pamarut sehingga tidak mudah habis, mengganti bahan penutup selinder serta corong pengeluaran (*outlet*) dan rangka utama dengan material yang lain untuk mengurangi kebisingan.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karbohidrat atau hidrat arang adalah suatu zat gizi yang fungsi utamanya sebagai penghasil energi, dimana setiap gramnya menghasilkan 4 kalori. Walaupun lemak menghasilkan energi lebih besar, namun karbohidrat lebih banyak di konsumsi sehari-hari sebagai bahan makanan pokok, terutama pada negara sedang berkembang. Karbohidrat dikonsumsi sekitar 70-80% dari total kalori, bahkan pada daerah-daerah miskin bisa mencapai 90%. Karbohidrat banyak ditemukan pada *serealia* seperti beras, terigu, gandum, jagung, kentang, sagu dan sebagainya (Sediaoetama, 1989).

Sagu merupakan sumber karbohidrat yang baik, yang kedudukannya dapat disejajarkan dengan tepung beras, terigu, jagung, gandum, kentang sehingga dapat digunakan dalam diversifikasi pangan sumber kalori. Tanaman sagu sangat potensial untuk dikembangkan sebagai bahan pangan alternatif bagi masyarakat Indonesia. Sagu mampu menghasilkan pati kering hingga 25 ton per hektar, jauh melebihi beras atau jagung. Menurut BPPT (2006), kadar pati kering dalam sagu diatas kandungan pati beras, jagung, gandum, kentang, dan ubi kayu.

Produksi sagu saat ini mencapai 200 ribu ton per tahun, namun baru 56% saja yang dimanfaatkan dengan baik. Padahal pati tidak hanya dipakai industri. Akibatnya, kebutuhan industri yang mencapai sekitar 200 ribu ton setiap tahun harus diimpor. Padahal, sebagai penghasil sari pati terbesar tanaman sagu menjanjikan produksi pati sepanjang tahun. Setiap batang bisa memproduksi sekitar 200 kg tepung sagu basah per tahun, atau 25 hingga 30 ton per ha (BPPT, 2006).

Kebutuhan pati bagi industri dunia saat ini sekitar 50 juta ton/ tahun dengan laju pertumbuhan 7,7 %/ tahun. Dalam kondisi harga minyak bumi yang terus melambung serta tekanan pelestarian lingkungan, pati semakin diperlukan untuk menghasilkan produk ramah lingkungan seperti plastik organik dan etanol sebagai sumber energi alternatif.

Penghancuran empulur sagu secara tradisional menggunakan tokok. Di Kepulauan Mentawai (Rasyad, 1996), dan di Kepulauan Natuna (Daeng, 1996), pamarut sagu terbuat dari papan sepanjang kira-kira 1 m dan lebar 15 cm yang pada kedua ujungnya diberi pegangan dan pada permukaan papan diberi paku sebagai gigi parut. Pengolahan sagu di Riau, Siberut, Mentawai, dan Jawa Barat, penghancuran empulur dilakukan dengan pamarut tipe silinder (Haryanto dan Panglali, 1992). Pengolahan sagu dalam skala industri rumah tangga di daerah Sukabumi dan Bogor juga menggunakan parut tipe silinder (Suhardiyanto, 1981). Demikian pula halnya dengan pengolahan sagu di daerah Sulawesi Tenggara juga menggunakan parut tipe silinder.

Sangat rendahnya kapasitas pamarutan sagu dengan pengolahan secara tradisional dan semi mekanis karena proses pamarutan membutuhkan energi yang sangat banyak dan sangat melelahkan. Hal ini menyebabkan kurangnya minat masyarakat dalam mengolah empulur sagu menjadi tepung sagu dan rendahnya kemampuan dalam mengolah tepung sagu menjadi bentuk-bentuk produk lanjutannya, serta adanya kecenderungan masyarakat menilai bahwa pangan sagu adalah tidak superior seperti halnya beras dan beberapa komoditas karbohidrat lainnya.

Untuk mengatasi masalah kapasitas pamarutan empulur sagu dan kebutuhan pati dalam negeri secara khusus serta kebutuhan pati dunia secara umum maka dapat dilakukan dengan memperbaiki teknik yang digunakan pada semua tahapan, terutama pada tahapan penghancuran empulur sagu karena tahapan inilah yang paling banyak membutuhkan tenaga. Perbaikan teknik pengolahan sagu dapat dilakukan dengan mengintroduksi alat pengolahan sagu mekanis yang sederhana dan bersifat tepat guna dan biaya yang terjangkau. Proses pamarutan empulur sagu dengan cara mekanis dapat meningkatkan kapasitas pamarutan hingga sepuluh kali lipat.

Bertitik tolak dari semua permasalahan di atas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul **"Rancang Bangun dan Uji Teknis Alat Pamarut Sagu (*Metroxylon sp*) Dengan Tenaga Motor Listrik"**.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan uji teknis diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Alat pamarut sagu yang dirancang ini telah diuji, hasil pengujian menunjukkan bahwa alat pamarut sagu ini telah berfungsi dengan baik
2. Dari ketiga perlakuan rpm pada alat pamarut sagu ini yaitu pada 710 rpm, 473 rpm, dan 355 rpm, maka dapat disimpulkan bahwa alat pamarut sagu ini bekerja optimum pada putaran 473 rpm.
3. Alat pamarut sagu yang dirancang ini mempunyai kapasitas tertinggi dengan kecepatan putaran silinder parut 473 rpm sebesar 21,932 kg/jam, dari hasil ini dapat dikatakan bahwa kapasitas pamarutan dengan menggunakan alat ini meningkat dua kali lipat jika dibandingkan dengan cara tradisional dan terendah pada putaran 355 rpm sebesar 16,482 kg/jam
4. Rendemen terbaik hasil pamarutan sagu didapat sebesar 90,86 % pada kecepatan putaran silinder 473 rpm
5. Persentase kehilangan hasil terkecil dengan menggunakan alat ini terdapat pada kecepatan putaran silinder parut 473 yaitu sebesar 0,60 %
6. Tingkat kehalusan dari hasil pamarutan ini sebesar 0,45 mm (7) Tingkat kebisingan alat ini sudah mendekati ambang bahaya pendengaran yaitu berkisar antara 90 dB hingga 100 dB
8. Biaya pokok terendah dari pemakaian alat pamarut ini terdapat pada kecepatan putaran silinder 473 rpm sebesar Rp 495,87/ kg.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPPT] Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. 2006. *Sagu Potensial Perkaya Keragaman Pangan* <http://www.bppt.go.id> [3 Mart 2008].
- Colon, F.J. and G.J. Annokke. 1984. *Survey of Some Processing Route of Sago in: The Expert Consultation of The Sago Palm and Palm Products*. Jakarta. BPP Teknologi dan FAO.
- Daeng, Ayub. 1996. *Sagu Sumber Kehidupan Masyarakat Natuna dalam: Potensi Sagu dalam Usaha Pengembangan Agribisnis di Wilayah Lahan Basah*. Prosiding Simposium Nasional Sagu III. Pekanbaru. Universitas Riau.
- Darma, Abadi Jading, dan Aceng Kurniawan. 2007. *Desain Alat Pamarut dan Pengekstrak Sagu Mekanis Tepat Guna untuk Mengoptimumkan Pemanfaatan Sumber Daya Sagu Di Propinsi Papua*. Papua. Universitas Negeri Papua Manokwari
- Djaafar, T.F. Rob.M. Siti.R. 2000. *Teknologi Pengolahan Sagu*. Yogyakarta. Kanisius
- Ermawati, W. J. 1997. *Pengujian Karakteristik Mutu dan Perbaikan Proses Pengolahan Pati Sagu*. Bogor. Fateta IPB.
- Flach, M. 1997. *Sago Palm: Metroxylon sago Rottb*. Rome. International Plant Genetic Resources Institute (IBPGR).
- Giesecke, Mitchell Spencer, Dygdon, dan Novak. 2001. *Technical Drawing*. Twelfth Edition
- Haryanto, B. dan P. Panglali. 1992. *Potensi dan Pemanfaatan Sagu*. Jogyakarta. Kanisius.
- Harsanto. 1990. *Budidaya dan Pengolahan Sagu*. Yogyakarta. Kanisius.
- Hayosi, N. dan T. Mandang. 1990. *Pengantar Ilmu Ketenagaan Kerja di Bidang Pertanian: Keteknikan Pertanian Tingkat Lanjut*. Bogor. IPB Hal 267
- Herdian, Herry. 1987. *Rancangan Alat Perajang Ubi Kayu*. [Tesis]. Fakultas Pertanian Unand. Padang 64 Hal
- Henderson, S.M. and R. L. Perry. 1975. *Agricultural Process Engineering*. Westport- Connecticut. Avi Publishing Co. Inc.
- Ishizaki, A. 1996. *Sago: The Future Source of Food and Feed*. Pekanbaru . Riau University. Training Center.
- Jensen, Alfred and Chenoweth. 2002. *Statics and Strength of Material*. New York.