UJI TEKNIS ALAT PENGGILING JAGUNG (*Zea mays* L.) RANCANGAN UPTD BMP-TPH BUKITTINGGI

OLEH

DONI FERNANDO
04 118 026

SKRIPSI

SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH GELAR
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009

UJI TEKNIS ALAT PENGGILING JAGUNG (*Zea mays* L.) RANCANGAN UPTD BMP-TPH BUKITTINGGI

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pelaksana Teknis Daerah Balai Mekanisasi Pertanian Tanaman Pangan Hortikultura (UPTD BMP-TPH) Bukittinggi pada bulan Agustus sampai dengan September 2008 yang bertujuan untuk mengetahui kinerja alat penggiling tipe *burr mill* dan tipe kipas pada mesin penggiling rancangan UPTD BMP-TPH Bukittinggi dengan tenaga motor bakar 10,5 HP ditinjau dari kapasitas input penggilingan, effisiensi penggilingan, frekuensi putar piringan penggiling, kehalusan penggilingan, dan analisis ekonomi berupa biaya pokok penggilingan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan tiga perlakuan frekuensi putar dan tiga kali ulangan. Frekuensi putar yang digunakan adalah 730 rpm, 672 rpm, dan 600 rpm untuk penggiling tipe *burr mill*, kemudian 2086 rpm, 1920 rpm, dan 1714 rpm untuk penggiling tipe kipas sesuai dengan kondisi alat di lapangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas input penggilingan terbesar didapat pada alat penggiling tipe *burr mill* dengan frekuensi putar 730 rpm sebesar 111,15 kg/jam, dengan efisiensi 99,33 %, modulus kehalusan didapatkan sebesar 3,09, perbandingan indeks keseragaman terbaik (kasar : sedang : halus) yaitu 3 : 3 : 4, dan diameter rata-rata sebesar 0,08 mm. Biaya pokok penggilingan yang didapatkan pada alat penggiling tipe *burr mill* dengan frekuensi putar 730 rpm sebesar Rp 135,09/kg. Jadi alat penggiling terbaik adalah alat penggiling tipe *burr mill* dengan frekuensi putar 730 rpm. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi frekuensi putar maka kapasitas akan semakin besar dan diameter rata-rata hasil gilingan semakin kecil.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman jagung *(Zea mays* L.*)* merupakan tanaman sereal yang terpenting kedua setelah padi dan gandum yang dikonsumsi untuk bahan makanan dan pakan yang perlu ditingkatkan produktivitasnya. Jagung mempunyai potensi produksi yang besar dan prospek penggunaan yang cukup baik, karena banyak daerah di Indonesia yang mengkonsumsi jagung. Di Sumatera Barat khususnya, terjadi peningkatan produksi jagung setiap tahunnya (Lampiran 1).

Biji jagung biasa digunakan untuk bahan makanan pokok, makanan untuk ternak hewan dan unggas, serta sebagai bahan baku untuk industri. Jagung cukup memadai untuk dijadikan pangan pengganti, karena memiliki nilai gizi yang lebih dibandingkan dengan beras, kemudian sumber daya alam Indonesia yang sangat mendukung untuk pembudidayaannya dan harganya yang relatif murah serta tersedianya teknologi budidaya hingga pengolahan.

Komposisi butir jagung sebagian besar didominasi oleh karbohidrat (80 %), protein (10 %), minyak (4,5 %), serat kasar (3,5 %) dan mineral (2 %), sedangkan komposisi dari setiap 100 kg jagung pipil terdiri dari 64-67 kg pati, 27-30 kg bungkil, gluten, serat, dan 3,5 kg minyak jagung. Biji jagung dapat dikonsumsi dengan banyak cara. Untuk konsumsi manusia, biasanya ditumbuk atau digiling dan kemudian makanan tersebut direbus, dipanggang atau difermentasikan. Di samping sebagai bahan makanan bagi manusia, jagung dapat diolah menjadi minyak, pakan ternak, bahan baku kertas, dan bahan dasar industri.

Penggilingan yang lazim digunakan adalah dengan menggunakan lesung dengan memakai tenaga manusia dan menggunakan tenaga air pada kincir air. Penggilingan ini kurang efektif dilakukan karena memakan waktu yang lama dan tenaga yang besar. Untuk mengatasi permasalahan tersebut UPTD BMP-TPH Bukittinggi telah merancang sebuah alat penggiling yang diharapkan lebih efektif dan efisien dengan menggunakan tenaga motor listrik atau motor bakar. Mesin penggiling ini memiliki dua buah tipe alat penggiling yang berbeda, yaitu alat penggiling tipe

burr mill dan alat penggiling tipe kipas. Gambar dan spesifikasi alat dapat dilihat pada Lampiran 2 dan 3.

Alat ini dapat digunakan untuk penggilingan pada komoditi jagung dan dapat juga digunakan untuk penggilingan pada berbagai komoditi lainnya, seperti : kopi, kedelai, biji-bijian, dan kacang-kacangan. Alat penggiling rancangan UPTD BMP-TPH Bukittinggi ini belum pernah dilakukan uji teknis semenjak alat ini dibuat. Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai alat penggiling ini dengan judul : **"Uji Teknis Alat Penggiling Jagung (*Zea mays* L.) Rancangan UPTD BMP-TPH Bukittinggi".**

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah melakukan uji teknis terhadap alat penggiling untuk jagung (*Zea mays* L.) rancangan UPTD BMP-TPH Bukittinggi dan melakukan perhitungan biaya pokok penggilingan.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para petani khususnya peternak unggas, sehingga memberikan kemudahan baik dalam waktu yang dibutuhkan maupun jumlah tenaga yang dikeluarkan selama proses penggilingan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kelemahan dan keunggulan dari penggunaan kedua tipe alat penggiling, serta dapat menggalakkan penggunaan alat penggiling ini pada masyarakat sentra produksi terutama pada tanaman jagung (*Zea mays* L.).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kapasitas Input Penggilingan

Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan kapasitas input penggilingan yang dilakukan terhadap waktu penggilingan dan banyaknya jagung yang digiling, maka didapatkan kapasitas input dari penggilingan jagung seperti pada Tabel 8. Data pengamatan dan perhitungan dari kapasitas input penggilingan dapat dilihat pada Lampiran 6.

Tabel 8. Kapasitas Input Penggilingan

Tipe *Burr Mill*			Tipe Kipas		
Frekuensi Putar (rpm)	Kapasitas Input Penggilingan (Kg/jam)	Standar Deviasi (Kg/jam)	Frekuensi Putar (rpm)	Kapasitas Input Penggilingan (Kg/jam)	Standar Deviasi (Kg/jam)
730	111,15	2,470	2086	35,09	0,250
672	106,04	2,364	1920	33,45	0,402
600	92,60	0,860	1714	32,16	0,370

Kapasitas input dari alat penggiling jagung yang terbesar pada alat penggiling tipe *burr mill* diperoleh pada frekuensi putar 730 rpm yaitu sebesar 111,15 kg/jam, disusul dengan frekuensi putar 672 rpm yaitu sebesar 106,040 kg/jam dan 92,600 kg/jam pada frekuensi putar 600 rpm. Kapasitas input dari alat penggiling jagung pada alat penggiling tipe kipas diperoleh pada frekuensi putar 2086 rpm yaitu sebesar 35,09 kg/jam, disusul dengan frekuensi putar 1920 rpm yaitu sebesar 33,450 kg/jam dan 32,160 kg/jam pada frekuensi putar 1714 rpm.

Smith dan Walkes (1990) menyatakan bahwa besarnya kapasitas penggilingan tergantung pada banyak faktor, seperti laju pemasukan bahan, kecepatan putaran penggiling, daya yang tersedia, jenis bahan yang tersedia serta ukuran lobang saringan untuk menentukan kehalusan hasil penggilingan. Berdasarkan hasil perhitungan, terlihat bahwa kapasitas input penggilingan jagung pada frekuensi putar 730 rpm memberikan hasil yang besar, hal ini dipengaruhi oleh waktu yang relatif singkat selama proses penggilingan berlangsung.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji teknis dan analisis biaya pokok alat penggiling rancangan UPTD BMP-TPH Bukittinggi untuk komoditi jagung, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Kapasitas input penggilingan jagung yang didapatkan dengan alat penggiling tipe *burr mill* pada frekuensi putar 730 rpm sebesar 111,15 kg/jam dengan efisiensi mesin dan rendemen penggilingan sebesar 99,33 %.
2. Kapasitas input penggilingan jagung yang didapatkan untuk alat penggiling tipe kipas pada frekuensi putar 2086 rpm sebesar 35,09 kg/jam dengan efisiensi mesin dan rendemen penggilingan 99,47 %. Pada frekuensi putar 1920 rpm didapatkan kapasitas input penggilingan sebesar 33,45 kg/jam dengan efisiensi mesin dan rendemen penggilingan 98,99 % dan kapasitas input penggilingan pada frekuensi putar 1714 rpm sebesar 32,16 kg/jam dengan efisiensi mesin dan rendemen penggilingan 98,51 %.
3. Berdasarkan hasil pengayakan hasil gilingan alat penggiling tipe *burr mill*, maka diperoleh modulus kehalusan terkecil pada frekuensi putar 730 rpm sebesar 3,09 dengan indeks keseragaman 3 : 4 : 3 dan diameter rata-rata 0,08 mm dan diameter teoritis 1,574 mm.
4. Berdasarkan hasil pengayakan hasil gilingan alat penggiling tipe kipas, maka diperoleh modulus kehalusan terkecil pada frekuensi putar 2086 rpm sebesar 3,06 dengan indeks keseragaman 1 : 5 : 4 dan diameter rata-rata 0,08 mm dan diameter teoritis 1,152 mm.
5. Tingkat kebisingan terbesar pada alat penggiling tipe *burr mill* yaitu sebesar 106,57 dB yang terdapat pada frekuensi putar 730 rpm. Tingkat kebisingan terbesar pada alat penggiling tipe kipas didapatkan sebesar 115,20 dB pada frekuensi putar 2086 rpm.
6. Kebutuhan bahan bakar mesin rata-rata untuk penggilingan jagung yang paling sedikit terdapat pada perlakuan ketiga yaitu frekuensi putar 600 rpm dan 1714 rpm sebesar 0,505 liter/jam.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah K., Syarief A., Nugroho dan Subekti. 1989. *Teknik Pengolahan Hasil Pertanian Pangan, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi.* IPB. Bogor.

Anonymmous. 2001. *Pedoman Rekomendasi Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan pada Tanaman Jagung.* ISBN: 979-9509-06-8. Direktorat Perlintan, Ditjen Bina Produksi Tanaman Pangan. Jakarta. 41 hal. http: //www.deptan.go.id/bpsdm. [10 April 2008].

BPS Provinsi Sumatera Barat. 2005/2006.

Deptan. *Panen dan Pengolahan Hasil Tanaman Jagung.* http://www. Deptan. go.id/bpsdm. Jakarta. [10 April 2008].

Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan. 2000. *Laporan Tahunan Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan Sumatera Barat.* Padang.

Direktorat Pengolahan dan Pemasaran Hasil Tanaman Pangan Direktorat Jenderal Bina Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian Departemen Pertanian. 2003. *Pemanfaatan Jagung Giling.* http://agribisnis.deptan.go.id/web/ pustaka. [10 April 2008].

Effendi, Suryatna. 1990. *Bercocok Tanam Jagung.* PT Penebar Swadaya. Jakarta.

Hall, C. W. And D. C. Davis. 1978. Processing Equipment of Agricultural Products. The AVI Publishing Company Inc. USA.

Kehati. *Spesies Jagung.* http://www.kehati.or.id/prohati/browser.php. [10 April 2008].

Kent, N. L. 1983. Technology of Cereals, 3rd ed. Pergamon Press. Oxford. pp. 73-85.

Ketaren, S. 1986. *Minyak dan Lemak Pangan.* Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Muhadjir. Fathan. 1988. *Karakteristik Tanaman Jagung.* Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

Plant, Malcolm dan Stuart Jan. 1985. Pengantar Ilmu Teknik Instrumentasi. Jakarta. PT Gramedia.