

SKRIPSI

**UJI KINERJA ALAT PENGGILING TIPE *PIN-MILL*
PADA PENEPUNGAN BEBERAPA VARIETAS PADI**

***PERFORMANCE TEST OF PIN-MILL TYPE GRINDER
IN MAKING FLOUR FROM RICE VARIETIES***



**Muhammad Ridwan
05021381621057**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

**UJI KINERJA ALAT PENGGILING TIPE *PIN-MILL* PADA
PENEPUNGAN BEBERAPA VARIETAS PADI**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya


Oleh:


Muhammad Ridwan
05021381621057

Indralaya, Agustus 2020

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.
NIP. 196008021987031004


Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.
NIP. 196210291988031003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M. Sc.
NIP 196012021986031003


Universitas Sriwijaya

Skripsi dengan Judul “Uji Kinerja Alat Penggiling Tipe *Pin-Mill* Pada Penepungan Beberapa Varietas Padi” oleh Muhammad Ridwan telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 23 Juli 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

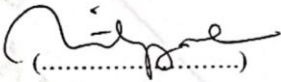
1. Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.
NIP 196008021987031004

Anggota


(.....)

2. Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.
NIP 196210291988031003

Sekretaris


(.....)


3. Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.
NIP 196107051989031006

Ketua


(.....)

4. Farry Apriliano Haskari, S.TP.,M.Si.
NIP 197604142003121001

Anggota

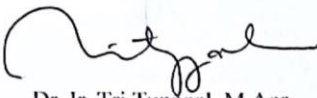

(.....)

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP 196208011988031002

Indralaya, Agustus 2020
Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian



Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.
NIP 196210291988031003

Universitas Sriwijaya

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Ridwan
NIM : 05021381621057
Judul : Uji kinerja alat penggiling tipe *pin-mill* pada penepungan beberapa varietas padi.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam proposal penelitian ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam proposal ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Universitas Sriwijaya

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Kinerja Alat Penggiling Tipe *Pin-Mill* pada Penepungan beberapa Varietas Padi”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan do’a, semangat, dan motivasi secara spiritual, moril dan materil dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Yth. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr dan Yth. Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu serta memberikan semangat, kesabaran, nasihat, bantuan, bimbingan, motivasi dan, masukan kepada penulis. Demikian tak lupa pula kepada teman-teman jurusan Teknologi Pertanian serta kepada semua pihak yang telah membantu. Semoga amal kebajikannya diterima disisi Allah SWT.

Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Penulis menyadari banyak kekurangan dalam penulisan skripsi penelitian ini. Saran dan kritik akan penulis terima demi kesempurnaan penulisan.

Indralaya, Agustus 2020

Muhammad Ridwan

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Padi (<i>Oryza Sativa L.</i>).....	4
2.2. Beras.....	6
2.3. Tepung Beras	6
2.4. <i>Pin-mill</i>	7
2.5. Amilosa	8
2.6. Putaran Piringan	9
2.7. Pengayakan	9
2.8. Energi Penggilingan	10
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1. Tempat dan Waktu	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Cara Kerja	11
3.4.1. Persiapan Bahan	12
3.4.2. Pengoprasian Alat	12
3.5. Parameter Penggilingan	12
3.5.1. Kapasitas Kerja Penggilingan	12
3.5.2. Efisiensi Penggilingan	13
3.5.3. Persentase Kehalusan	13
3.5.4. Konsumsi Bahan Bakar	14
3.6. Analisis Statistik	14

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1. Kapasitas Kerja Mesin Penggiling.....	17
4.2. Efisiensi Penggilingan.....	18
4.3. Persentase Kehalusan.....	20
4.4. Kebutuhan Bahan Bakar.....	21
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	24
DAFTAR PUSTAKA.....	25
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4..1. Data Kapasitas kerja mesin penggilingan	17
Gambar 4..2. Data Efisiensi penggilingan	18
Gambar 4..3. Data persentase kehalusan.....	20
Gambar 4..4. Data kebutuhan bahan bakar	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir penelitian	28
Lampiran 2. Data hasil penelitian tabel kapasitas kerja mesin penggiling (kg/jam)	29
Lampiran 3. Dokumentasi penelitian	37

Uji Kinerja Alat Penggiling Tipe Pin Mill Pada Penepungan Beberapa Varietas Padi

Performance Test Of Pin Mill Type Grinder In Making Flour From Rice Varieties

Muhammad Ridwan¹, Hersyamsi², Tri Tunggal²

*Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang – Prabumulih Km. 32 Indralaya Ogan Ilir
Telp. (0711) 580664 Fax. (0711) 480279*

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the number of disk rotation and several varieties of rice on the performance of a pin mill grinding machine. This research was conducted in November to March 2020 in the home of the rice flour industry in Palembang and in the Laboratory of Agricultural Product Chemistry, Palembang Campus, Sriwijaya University

This study uses a factorial completely randomized design (RALF) method with treatments and each treatment was repeated three times. The first factor is rice varieties (sticky rice, ciherang and 42 bagendit). The second factor is the speed of the disc rotation (1300rpm and 1400rpm). The parameters measured are the working capacity of the grinding tool, grinding efficiency, percentage of fineness and fuel requirements.

The results showed that the number of disk rotation speeds and several varieties of rice did not significantly affect the working capacity of pin mill type grinding machines.

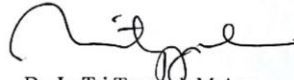
Keywords: rpm, rice varieties, pin mill grinding machines.

Pembimbing I



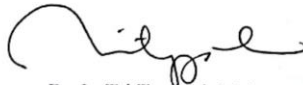
Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.
NIP 196008021987031004

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian



Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.
NIP 196210291988031003

Pembimbing II



Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.
NIP 196210291988031003

¹Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian

²Dosen Jurusan Tekbologi Pertanian

Uji Kinerja Alat Penggiling Tipe Pin Mill Pada Penepungan Beberapa Varietas Padi

Performance Test Of Pin Mill Type Grinder In Making Flour From Rice Varieties

Muhammad Ridwan¹, Hersyamsi², Tri Tunggal²
Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang – Prabumulih Km. 32 Indralaya Ogan Ilir
Telp. (0711) 580664 Fax. (0711) 480279

ABSTRACT

Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui jumlah putaran piringan dan beberapa varietas padi terhadap kinerja mesin penggiling *pin-mil*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November hingga Maret 2020 di *Home* industri tepung beras di Palembang dan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Kampus Palembang, Universitas Sriwijaya

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RALF) Faktorial dengan perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Faktor pertama yaitu varietas padi (ketan, ciherang dan 42 bagendit). Faktor kedua yaitu kecepatan putaran piringan (1300rpm dan 1400rpm). Parameter yang diukur adalah kapasitas kerja alat penggilingan, efisiensi penggilingan, persentase kehalusan dan kebutuhan bahan bakar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah kecepatan putaran piringan dan beberapa varietas padi tidak berpengaruh nyata terhadap kapasitas kerja mesin penggiling tipe *pin-mill*.

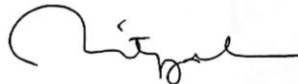
Kata Kunci: rpm, varietas padi, mesin penggiling *pin-mill*.

Pembimbing I



Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.
NIP 196008021987031004

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian



Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.
NIP 196210291988031003

Pembimbing II



Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.
NIP 196210291988031003

¹Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian

²Dosen Jurusan Teknologi Pertanian

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan famili *graminae* dan genus *Oryza*, tanaman padi (*Oryza sativa*) termasuk golongan tanaman semusim. Bentuk batangnya bulat dan berongga disebut jerami, daunnya memanjang seperti pita yang berdiri pada ruas-ruas batang. Pada ujung batang utama dan batang anakan membentuk rumpun yang pada fase generatif membentuk malai. Bagian daun dari bawah ke atas terdiri dari pelepah daun, leher daun, daun telinga, lidah daun, dan helai daun (Nurmala, 1998).

Beras merupakan komoditas strategis yang berperan penting dalam perekonomian dan ketahanan pangan nasional, karena beras merupakan bahan pangan pokok yang utama bagi sebagian besar masyarakat Indonesia (BPS, 2008). Beras merupakan hasil proses pasca panen dari tanaman padi yaitu setelah tangkai dan kulit malainya dilepaskan dan digiling. Pada negara-negara di dunia khususnya Indonesia, beras merupakan komponen yang penting dalam makanan sehari-hari. Ada beberapa jenis beras yang beredar di pasaran, antara lain: beras pandan wangi, ciherang, membramo, IR 64, IR 42, dan C4 (Juliano, 1994).

Sebelum menjadi beras, gabah mengalami berbagai perlakuan penanganan pascapanen yang meliputi pemanenan, pra-pengeringan, pengeringan, penyimpanan, penggilingan dan penyosohan. Selanjutnya beras diolah menjadi aneka produk pangan dari yang sederhana seperti nasi dan tepung sampai ke produk-produk pangan industri (Prabowo, 2006).

Amilosa adalah karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air berwujud bubuk putih, tawar dan tidak berbau. Amilosa merupakan komponen utama penyusun pati amilosa tersebut menentukan karakteristik nasi. Semakin tinggi kadar amilosa maka kekerasan meningkat dan elastisitas beras semakin rendah. Sesuai sifat beras, maka beras dengan kadar amilosa rendah akan mempengaruhi tekstur beras apabila dimasak menjadi nasi maka nasinya menjadi lunak dan lengket sedangkan beras dengan amilosa tinggi teksturnya ketika dimasak menjadi nasi, nasinya menjadi keras dan tidak lengket. Pati merupakan

bahan utama yang dihasilkan oleh tumbuhan untuk menyimpan kelebihan glukosa. Pati tersusun dari dua macam karbohidrat, amilosa dan amilopektin, dalam komposisi yang berbeda-beda. Amilosa memberikan sifat keras atau pera sedangkan amilopektin menyebabkan sifat lengket (Kimbal, 1983).

Ukuran beras dibedakan dalam 3 tipe yaitu panjang (*long grain*), sedang (*medium grain*), dan pendek (*short grain*). Beras yang berukuran pendek cenderung berbentuk bulat, liat dan sukar patah. Sedangkan yang berukuran panjang berbentuk langsing dan mudah patah. Antar tipe beras pendek (<5,5 mm) dan panjang (>6,6 mm) dapat menimbulkan perbedaan rendemen sampai 5%. Bentuk beras juga mempengaruhi perolehan beras kepala dan beras patah hasil gilingan (Iswari, 2012).

Beras tergolong dalam serealia atau biji-bijian dari *family* rumput-rumputan *graminae* dan merupakan bahan pangan nabati yang dikonsumsi sebagai sumber karbohidrat. Struktur biji padi terdiri atas kulit biji yang disebut sekam, sedangkan butir biji dan embrio dinamakan butir beras. Lapisan terluar disebut pericarp kemudian tegmen, lapisan aleuron dan bagian dalam adalah endosperm. Butiran beras pecah kulit *brown rice* tersusun atas pericarp 1-2 %, aleurone + testa 4-6 %, embrio 2-3 %, dan endosperm 89-94 %. Sekam mempunyai berat 18-28 % dari berat butir gabah pada tingkat kadar air 13 % berat basah (Muchtadi, 2013).

Penggilingan dilakukan untuk menghaluskan atau memperoleh bahan pangan seperti tepung beras dengan tingkat kehalusan tertentu agar lebih mudah diolah menjadi suatu produk lain (Panggabean, 2013).

Mesin penggiling *pin-Mill* ini berbentuk lempengan besi dengan sirip pipih yang berada di sepanjang lempengan statis dan dinamis. Namun penepung ini tidak memiliki penyaring, sehingga semua bahan yang masuk akan tergiling dan langsung keluar sebagai output. *Pin-Mill* banyak dipilih untuk menggiling biji-bijian menjadi tepung. Mesin *pin-mill* dan *disk-mill* merupakan mesin penepung namun mesin *disk-mill* lebih banyak digunakan untuk menggiling bahan serealia atau bahan yang mengandung serat. Sedangkan mesin *pin-mill* digunakan untuk menggiling biji-bijian dan bahan yang tidak terlalu lembek atau lengket. Mesin *pin-mill* itu sendiri menggunakan gaya geser dan tumbukan sedangkan

untuk mesin *disk-mill* menggunakan daya tekanan dan gesekan. Mesin *pin-mill* tidak memiliki penyaringan sedangkan mesin *disk-mill* memiliki saringan dengan ukuran yang dapat disesuaikan termasuk kehalusannya juga. Mesin *pin-mill* berkapasitas 30 kg sampai 2000 kg dengan tingkat kehalusan 20 mesh sampai dengan 150 mesh (Andriani, 2008).

Menurut (Pratomo *et al.*, 1982), proses penggilingan bahan terjadi karena adanya gesekan antara alat dengan bahan dan gesekan antara bahan dengan bahan yang akan menyebabkan bahan mudah dihancurkan. Kapasitas mesin penggilingan dipengaruhi oleh kandungan air bahan, maka pengaruh penggilingan bahan yang lebih kering lebih baik dilakukan. Semakin tinggi jumlah putaran piringan maka kapasitas kerja alat akan meningkat.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kinerja alat penggiling tipe *pin-mill* pada penepungan beberapa varietas padi dengan kecepatan piringan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, S., 2008. *Pengujian Teknik Penepungan Biji Juwawut (Setaria italica (L.) Beauv) Menggunakan Pin Mill dan Disc Mill*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Arief, F., Munir, A. P., dan Rindang, A., 2014. *Uji Kinerja Alat Penggilingan Lada Tipe Flat Burr Mill*. Program Studi Teknik Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara .
- BPS, 2008. *Pengantar Latar Belakang pada Beras*. Budidaya dan Pengolahan, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Bernasconi, G., 1995. *Teknologi Kimia*. Jakarta: Pradnya Pramita
- Dediansyah, A., 2017. *Uji Teknis Penggilingan Tepung Jagung Menggunakan Mesin Pin-Mill*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Gomes, K. A., dan Gomez, A. A., 1995. *Produksi Statistik untuk Penelitian Pertanian (Terjemahan)* E, Syamsudi dan J.S., Baharsjah. Jakarta: UI Press.
- Golmohammadia, M., Assara, M., Rajabi-Hamaneha, M., dan Hashemi, S.J., (2015). Energy efficiency investigation of intermittentpaddy rice dryer: Modeling and experimental study. *Food and Bioproducts Processing* 94, 275–283.
- Iswari, R. S., 2012. *Pengenalan Tipe Beras atau Macam-Macam Beras (Oryza sativa L.)*. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Ismail, S., 1999. *Alat Industri Kimia. Edisi Kedua*. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Juliano, B. O., 1994, *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian pada jenis beras. Edisi Kedua*. Diterjemahkan oleh Sjamsuddin, E dan Bahrsjah, J.S. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Kimbal, K., 1983. *Karakteristik Amilosa*. Penelitian Pasca Panen Petani Bogor. Bogor.
- Koswara, S., 2009. *Beras Secara Umum (Oryza sativa L.) dengan Menggunakan Cabinet Dryer*. *Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2, 30-39.
- Lubis, R., Wibowo, H. A., Akhirudin, Z., Hersyamsi, dan Kuncoro, E. A, 1987. *Pengantar Mekanisasi Pertanian*. Universitas Sriwijaya .

- Muchtadi, D., 2013. *Karakteristik Golongan Beras pada Tanaman Padi (Oryza sativa L.) Varietas Prabu Terhadap Berbagai Dosis Pupuk Fosfat dan Bokashi Jerami Limbah Jamur Merang*. AGRIK.
- Nurmala, I., 1998. *Pengenalan Karakteristik pada Padi*. Gramedia Pustaka Pertanian Bogor. Bogor
- Nurdjanah, S., 2008. *Manfaat Tepung Beras*. Landasan Pengembangan Agrobisnis dan Agroindustri Padi di Indonesia, Badan Litbam Pertanian Indonesia. Bogor.
- Prabowo, E., 2006. *Studi Pembuatan Proses Penggilingan Beras (Tepung Beras.) dalam Bentuk Bubuk*. Skripsi. Universitas Hasanuddin .
- Panggabean, J., Rohanah, A., Rindang, A., dan Susanto, E, 2013. *Uji Beda Ukuran Mesh Terhadap Mutu pada Alat Penggiling Multifuser*. J. Rekayasa Pangan dan Pertanian .
- Pratomo, M., Irwanto, A. K. dan Pakpaham, D. 1982. *Alat dan Mesin Pertanian 2*. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Depdikbud. Jakarta.
- Paula, C. 2008. *Analisis Produksi Tepung Beras untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Rifaldi, A., 2016. *Pengaruh Permukaan Pin, Ukuran Saringan, dan Jumlah Putaran Piringan terhadap Kinerja Penggiling Pin-Mill pada Penggilingan Lada Putih*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Rangkuti, P. A., Hasbullah, R., dan Sumariana, K. S., 2012. *Uji Performansi Mesin Penepung Tipe Disc (Disc Mill) Untuk Penepungan Jewawut (Setaria italica (L.) P. Beauvois)*. *AGRITECH*, 32(1), 66-72.
- Sinaga, S., 2010. *Panduan Lengkap Proses Pengolahan Tepung Beras*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Siregar, A. W., 2015. *Uji Kinerja Mesin Pencacah Tipe Circuler Saw pada Berbagai Jenis Bahan dan Kecepatan Putaran*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Suroso, A., 2002. *Penjelasan Tentang Amilosa dan Karakteristik Amilosa*. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Smith, HP., 1977. *Farm Machinery and Equipment*. Mc Graw-Hill. New York. London.
- Tjahjohutomo, R., 2004. *Budidaya Padi dan Varietas Padi Unggulan*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Yoshida, S., 1981. *Fubdamentals of Rice Crop Science*. IRRI. Los Banos Laguna. Philippines

Zulman, U, H., 2015. *Budidaya Padi pada Lahan Marjinal*. Yayasan Damandiri Jakarta.