

PENGARUH PUTARAN STASIONER PEMUTIH BERAS TERHADAP HASIL PENGGILINGAN PADA MESIN PADITYPE KD-550 HM

Ali Fatkhur Rohman¹, Arifin², Agus Suprihadi³

Email : Alifatkhur152@gmail.com

D3.Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama Tegal,

JL. Dewi Sartika No. 71 Kota Tegal

ABSTRAK

Mesin penggilingan padi dan penepung adalah mesin yang dipakai untuk menggiling bahan baku kasar atau biji – bijian. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kapasitas penggilingan, rendemen, serta sisa penggilingan padi pada proses penggilingan berlangsung. Uji performansi menggunakan bahan baku gabah dan beras seberat 1 kg dengan tiga kecepatan putar atau rotasi per menit (Rpm) yang berbeda yakni 800, 1100, 1400. Hasil dari efisiensi pengupasan pada kecepatan putaran mesin 800 rpm presentase rata-rata efisiensi pengupasan waktu yang dibutuhkan 1.45 menit diperoleh kapasitas penggilingan yaitu beras 22%, bekatul 13%, menir 5%, dan penyusutan 1%. Pada pengujian kedua kecepatan putaran mesin 1100 rpm waktu yang dibutuhkan rata-rata 1.39 menit diperoleh kapasitas penggilingan yaitu beras 24%, bekatul 16%, menir 2%, dan penyusutan 1%. Kemudian pada rpm 1400 rata-rata waktu yang dibutuhkan 1.28 menit untuk memperoleh kapasitas penggilingan beras 26%, bekatul 18%, menir 1%, dan penyusutan 1%. Bahwa pada kecepatan putaran mesin 1400 rpm waktu yang dibutuhkan lebih singkat dalam melakukan proses pengupasan sehingga kapasitas pengupasan yang dihasilkan meningkat, sebaliknya pada kecepatan putaran mesin 800 rpm waktu proses pengupasan yang dibutuhkan lebih lama sehingga kapasitas kupas yang dihasilkan lebih sedikit. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa standar mutu pada kecepatan 1400 rpm termasuk mutu beras paling baik. Dan untuk pengujian penepungan beras uji performansi menggunakan bahan baku beras 1 kg dengan tiga kecepatan putaran mesin yang berbeda yakni 800, 1100, 1400. Hasil uji performansi mesin penggiling menunjukkan bahwa kapasitas maksimal diperoleh pada kecepatan 1400 rpm adalah 6,44 kg/jam. Lama waktu proses penggilingan adalah 5.07 menit. Berdasarkan pengujian tersebut kecepatan putaran mesin penggiling sangat berpengaruh dengan kapasitas penggilingan dan tepung yang dihasilkan.

Kata kunci : Penggilingan padi, rendemen, mutu beras

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara yang sangat kaya akan sumber keanekaragaman pangan seperti umbi-umbian, kacang-kacangan dan serelia. Serelia yang sering dikonsumsi di Indonesia adalah beras, gandum, dan jagung. Penganekaragaman hasil pertanian akan lebih mudah menciptakan keanekaragaman jenis pangan, sehingga masyarakat mempunyai usaha untuk melakukan penganekaragaman pangan yang dikonsumsi. (Resti, 2014)

Indonesia mempunyai hasil beras melimpah dan terjadi penyimpanan berlarut-larut. Hal ini biasa terjadi digudang-gudang bulog, maupun di masyarakat. Untuk menghindari rusaknya beras karena penyimpanan yang terlalu lama, sebaiknya digalakkan pengolahan makanan dengan bahan dasar beras. Seiring berkembangnya teknologi Indonesia, para pengolah makanan dari tepung beras, tidak lagi menggunakan alat tradisional untuk membuat tepung. Sudah ada alat yang memudahkan dalam pengolahan beras menjadi tepung. Dengan menggunakan mesin penggilingan beras membuat pekerjaan menggiling/menumbuk menjadi lebih efisien dan efektif, tetapi

dari adanya mesin giling tersebut timbul masalah baru yaitu, mesin tersebut terlalu memakan tempat terlalu besar, harga bahan bakar semakin naik dan harga mesin itu sendiri yang masih relatif mahal (Sitinjak, k. Dkk. 1985).

Pengolahan Tepung beras yang baik akan menghasilkan produk yang berkualitas. Salah satu caranya adalah mengubah dari sistem manual ke sistem mesin penggilingan tepung. Oleh karena itu proyek tugas akhir ini bertujuan untuk “Menganalisa pengaruh variasi putaran mesin pada penggilingan padi terhadap kualitas mutu” yang nantinya diharapkan masyarakat bisa lebih meningkatkan hasil produksinya dan tingkat keefisienan waktu. (Sitinjak, k. Dkk. 1985)

II. LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Penggilingan

Proses penggilingan merupakan pra-proses dalam pengolahan agar didapatkan bahan yang siap untuk diolah. Penggilingan memiliki tujuan yang sangat penting, hal ini dilakukan untuk mengurangi ukuran partikel suatu bahan. Penggilingan dikatakan optimal jika mampu menggiling bahan dengan

konsumsi energi yang rendah. Penggilingan tongkol juga harus dilakukan secara cermat dengan memperhatikan faktor-faktor yang berkontribusi agar proses penggilingan tersebut dapat berjalan secara baik serta dapat menghasilkan hasil penepungan yang optimal.

2.2 Jenis-Jenis Mesin Penggiling

Jenis-jenis mesin penepung yang berdedar, dikategorikan berdasarkan bentuk serta proses kerjanya :

2.2.1 Roll Mill

Rolling adalah suatu proses deformasi dimana ketebalan dari benda kerja direduksi menggunakan daya tekan dan menggunakan dua buah roll atau lebih. Roll berputar untuk menarik dan menekan benda kerja yang berada diantaranya.

Pada proses pengerolan, benda dikenai tegangan kompresi yang tinggi yang berasal dari gerakan jepit roll dan tegangan geser-geser permukaan sebagai akibat gesekan antara roll. *Roller mill* adalah mesin penggiling yang sering digunakan dipabrik tepung komersial karena kemudahan dalam operasi.

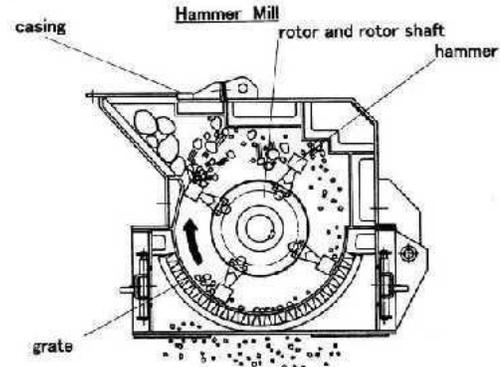


Gambar 1. Roll Mill
(Sutanto, 2020)

2.2.2 Hammer Mill

Hammer mill adalah alat penepung yang tujuannya adalah untuk merusak atau menghancurkan bahan baku menjadi potongan-potongan kecil dengan menggunakan pukulan *hammer* secara berulang. Bahan dikecilkan ukurannya dengan pukulan antara palu (*hammer*) dan dinding, dan mendorong bahan melalui plat berlubang hingga terbangkitkan panas. Hal ini menyebabkan produk terpanaskan dan kehilangan kandungan airnya (Posner and Hibbs, 2005). Dibutuhkan tenaga sebesar satu kilowatt (Kw) untuk menggiling satu kilogram bahan permenit pada penggilingan sedang (Sutanto, 2006). Sebuah *hammer mill* pada dasarnya berupa drum baja yang didalamnya terdapat poros. Pada poros tersebut

dipasang *hammer* (palu), dan poros tersebut berputar secara vertikal atau horizontal didalam drum. Palu bebas untuk mengayun dan menumbuk bahan baku. Rotor berputar pada kecepatan tinggi di dalam drum sementara bahan dimasukkan ke hopper pakan. Bahan yang selesai dihancurkan akan dikeluarkan melalui corong pengeluaran sesuai dengan ukuran yang dipilih.



Gambar 2. *Hammer Mill*
(Sutanto, 2006)

2.2.3 Disk Mill

Teknologi *disk mill* merupakan gabungan antara *hammer mill* dan *roller mill* yang menerapkan pukulan dan penekanan pada bahan hingga mereduksi bahan menjadi ukuran yang lebih kecil. Mesin Penepung *Disk Mill* adalah salah satu jenis mesin yang digunakan untuk pembuatan tepung. Mesin penepung ini memiliki peran yang penting dalam pembuatan dan produksi tepung. Bahan makanan yang dapat diaplikasikan atau diolah menggunakan mesin ini yaitu seperti beras, kopi, kedelai,merica, jagung, tongkol jagung, bumbu-bumbu kering dan masih banyak lagi bahan lainnya. Supaya bisa menghasilkan tepung berkualitas bagus, maka sebaiknya semua bahan yang akan dibuat tepung harus melewati tahapan pengeringan terlebih dahulu.



Gambar 3. *Disk Mill*
(Fendy Andrian, 2020)

2.3 Beras

Beras adalah butir padi yang telah dibuang kulit luarnya (sekamnya) yang menjadi dedak kasar (Sediotama, 1989). Menurut Soejeti Tarwotjo (2008:12) kata “beras” adalah bagian bulir padi (gabah) yang telah dipisah dari sekam. Sekam (Jawa merang) secara anatomi disebut 'palea' (bagian yang ditutupi) dan 'lemma' (bagian yang menutupi).

Berdasarkan Badan Standarisasi Nasional (BSN) sesuai dengan SNI 6128:2015, beras adalah hasil utama yang diperoleh dari proses penggilingan gabah hasil tanaman padi utama yang diperoleh dari proses penggilingan gabah hasil tanaman padi yang seluruh lapisan sekamnya terkelupas dan seluruh atau sebagian lembaga dan lapisan bekatulnya telah dipisahkan baik berupa butir beras utuh, beras kepala, beras patah, maupun menir.

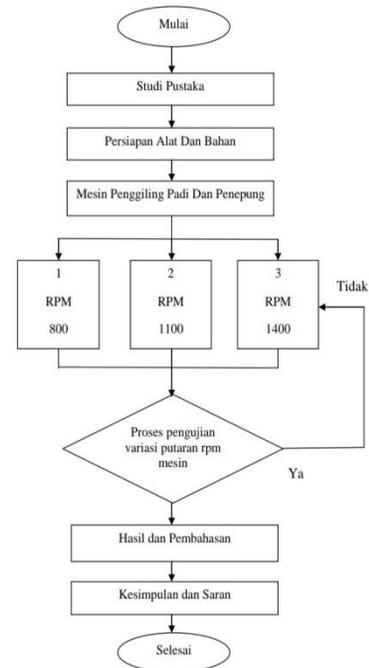
2.4 Tepung Beras

Menurut Paula (2008:104) Tepung Beras digiling dari endosperm dari kernel padi, dapat dibeli di toko-toko khusus, tepung beras merupakan tepung berprotein rendah, sehingga membuat tepung tersebut menjadi tepung umum dalam penggunaan pembuatan cake yang dipanggang. Tepung beras digunakan dalam membuat kue tertentu dan *cookies*, terutama etnis Timur Tengah dan produk Asian.

Tepung beras bisa digunakan untuk membuat berbagai macam makanan, tepung beras dibuat dengan cara menggiling beras putih sampai tingkat kehalusan tertentu. Biasanya tepung beras digunakan dalam pembuatan kue tradisional, yang kebanyakan merupakan kue basah, seperti nagasari, lapis, dan sebagainya. Akan tetapi saat ini tepung beras sering digunakan untuk membuat cake atau kue kering bahkan sebagai adonan campuran makanan gorengan. Kue kering dan makanan gorengan yang dihasilkan tepung beras teksturnya lebih renyah, sedangkan *cake* tepung beras teksturnya lebih padat jika dibandingkan dengan cake dari tepung terigu. Hal ini disebabkan karena kandungan lemak dan protein tepung beras lebih rendah dibandingkan tepung terigu (Ida, 2008:43).

III. METODELOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alur Penelitian



Gambar 5. Alur Diagram Penelitian

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan penelitian ini adalah timbangan, *stopwatch*, *tachometer*, *moisture meter*.

3.2.2 Bahan

Pada saat melakukan pengerjaan ini, kami membutuhkan bahan yang untuk dikerjakan agar mendapatkan data yang di inginkan, yaitu satu unit mesin penggiling padi dan penepung Type KD-550 HM dan Gabah yang kering.

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap diantaranya tahap pengumpulan alat dan bahan. Parameter untuk menganalisis kapasitas giling, mutu beras dan rendemen beras dilakukan pengamatan untuk bobot gabah yang akan digiling, bobot beras hasil gilingan, dan waktu menggiling gabah menjadi beras.

Menurut SNI (1989), persamaan yang digunakan untuk kapasitas kupas, rendemen giling, efisiensi pengupasan, kualitas pengupasan, derajat kebersihan gabah, keadaan rata – rata BPK pada gabah, dan kecepatan giling dengan sesuai prosedur berikut.

Metode penelitian menggunakan uji mesin penggiling tipe KD-550 HM dengan bahan baku berupa beras. Beras yang digunakan 3 sampel masing-masing dengan berat 1 kilogram dan pengolahan dilakukan sebanyak 2 kali ulang. Kegiatan yang dilakukan meliputi pengambilan data untuk mengetahui hasil kapasitas penggilingan dan waktu yang dibutuhkan dalam proses penggilingan.

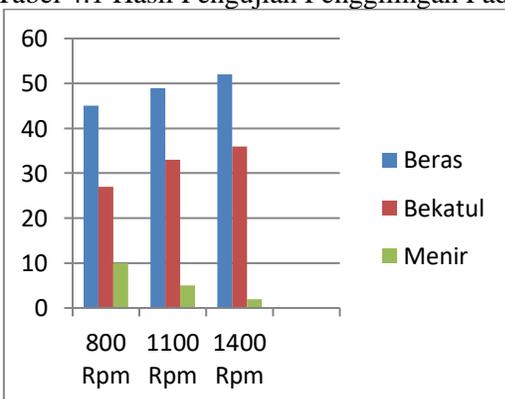
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian Penggilingan Padi

Penentuan kapasitas kupas yaitu untuk mengetahui berapa lama waktu yang digunakan selama proses penggilingan dan kapasitas atau bobot beras pecah kulit (BPK) yang dihasilkan setelah penggilingan. Salah satu hal yang harus diperhatikan selama proses penggilingan gabah berlangsung yaitu, gabah yang dimasukkan kedalam corong umpan (*hopper*) harus dalam keadaan tertutup sehingga pada saat mesin pengupas dinyalakan *hopper* kemudian dibuka bersamaan dengan dilakukan perhitungan waktu. Sedangkan varietas gabah yang digunakan dalam penelitian ini hanya satu jenis, yaitu gabah varietas pandan wangi. Penelitian yang telah dilakukan sebanyak 2 kali ulangan pada setiap kecepatan putaran mesin dengan menggunakan kecepatan putaran mesin 800 rpm, 1100 rpm, dan 1400 rpm.

Percobaan	Berat Gabah (kg)	Putaran Poros Dengan (rpm)	Waktu (menit)	Kapasitas Tiap Kategori			
				K1 Beras	K2 Bekatul	K3 Menir	K4 Penyusutan
1	1	800	1.45	22	13	5	1
2	1	1100	1.39	24	16	2	1
3	1	1400	1.28	26	18	1	1

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Penggilingan Padi



Gambar 4.1 Grafik Hasil Kapasitas Penggilingan Padi

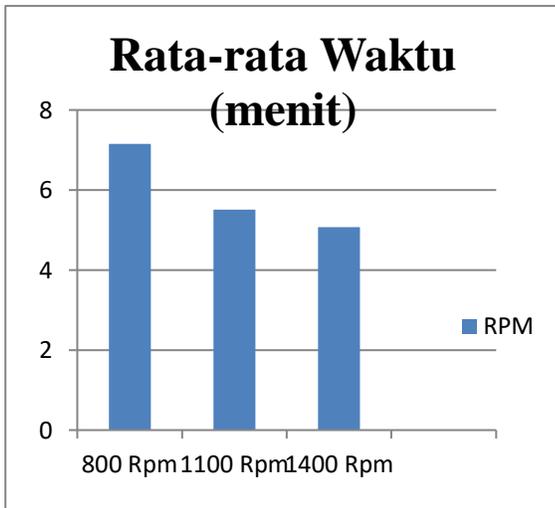
Berdasarkan hasil pada pengujian pertama menggunakan kecepatan putaran 800 rpm rata-rata waktu yang dibutuhkan 1.45 menit diperoleh kapasitas penggilingan yaitu beras 22%, bekatul 13%, menir 5%, dan penyusutan 1%. Pada pengujian kedua kecepatan putaran mesin 1100 rpm waktu yang dibutuhkan rata-rata 1.39 menit diperoleh kapasitas penggilingan yaitu beras 24%, bekatul 16%, menir 2%, dan penyusutan 1%. Kemudian pada rpm 1400 rata-rata waktu yang dibutuhkan 1.28 menit untuk memperoleh kapasitas penggilingan beras 26%, bekatul 18%, menir 1%, dan penyusutan 1%. Dapat dilihat pada Gambar 4.1 Bahwa pada kecepatan putaran mesin 1400 rpm waktu yang dibutuhkan lebih singkat dalam melakukan proses pengupasan sehingga kapasitas pengupasan yang dihasilkan meningkat, sebaliknya pada kecepatan putaran mesin 800 rpm waktu proses pengupasan yang dibutuhkan lebih lama sehingga kapasitas kupas yang dihasilkan lebih sedikit. Hal ini dipengaruhi oleh kecepatan putaran mesin.

4.2 Hasil Pengujian Penepungan

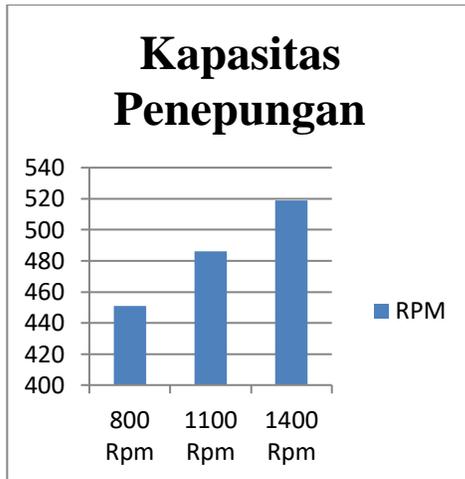
Percobaan	Berat Beras (kg)	Putaran Poros Dengan (rpm)	Waktu (menit)	Rendemen Dari Pengayakan
1	1	800	7.15	55.0
2	1	1100	5.51	62.0
3	1	1400	5.07	64.4

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Penggilingan Beras

Hasil pengukuran terhadap sampel untuk berbagai kecepatan yaitu 800, 1100, 1400 rpm menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara peningkatan rpm dengan kapasitas penggilingan yakni semakin tinggi rpm pada mesin penggerak, semakin tinggi pula kapasitas penggilingan. Kapasitas penggilingan terjadi pada saat menggunakan kecepatan 1400 rpm yakni 64%. Kemudian kapasitas penggilingan terendah pada saat kecepatan 800 rpm, mesin dapat menggiling 1 kg beras selama 7,14 menit kapasitas yang dihasilkan 55%



Gambar 4.2 Grafik Rata-rata Waktu Penggilingan Beras



Gambar 4.1 Grafik Hasil Kapasitas Penggilingan Beras

V. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Rendemen giling lebih baik jika menggunakan kecepatan putaran mesin 1400 rpm.
2. Efisiensi pengupasan lebih tinggi jika menggunakan kecepatan putaran mesin 1400 rpm dibandingkan dengan kecepatan putaran mesin 800 rpm dan 1100 rpm.
3. Semakin besarnya kecepatan putaran mesin penggiling maka akan menghasilkan kapasitas penggilingan yang banyak setiap menit nya, serta susut tercecer tepung yang dihasilkan juga semakin sedikit.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Khairul Imam Affandi, Hamid Ahmad, dan Tasliman. 2014. *Uji Kinerja Mesin Pemecah Kulit Gabah Dengan Variasi Jarak Rol Karet Dan Dua Varietas Gabah Pada Rice Milling Unit (RMU)*. Jurnal Universitas Jember.
- Nofriadi. 2007. *Rancang Bangun Mesin Skala Kecil*. Jurnal Teknik Mesin. Vol. 4, NO. 2: 1-8
- Prihadi, W. S. Dewi, dan Jumali. 2009. *Identifikasi Karakteristik Dan Mutu Beras Di Jaw Barat*. Jurnal Penelitian Pertanian Tanam Pangan Vol. 28 No. 1 2009.
- Rokhani, H. 2007. *Gearakan Nasional Penurunan Susut Pascapanen Suatu Upaya Menanggulangi Krisis Pangan*. Agrimedia volume 12. Hal : 21-30
- Sugondo, Suwandi. 2002. *Perkembangan teknologi penggilingan padi dan pengaruhnya terhadap peningkatan kualitas dan rendemen beras*. Diskusi Teknis Kinerja Sistem Penggilingan Padi. Badan Litbang Pertanian. Jakarta, 18 Juli 2002.
- Waires, A. 2006. *Teknologi Penggilingan Padi*. Granmedia Pustaka Utama, Jakarta.