

UNJUK KERJA MESIN PENGGILING PADI TIPE *SINGLE PASS*¹

Hanim Zuhrotul A², Nursigit Bintoro² dan Devi Yuni Susanti²

ABSTRAK

Salah satu faktor yang mengakibatkan kehilangan hasil pada produk pertanian tanaman pangan khususnya padi adalah proses penggilingan. Mesin penggilingan yang sudah tua merupakan salah satu penyebab terjadinya kehilangan hasil dan kurang bagusnya produk beras yang dihasilkan. Untuk mengatasi masalah tersebut, pemerintah melalui dinas pertanian memberikan bantuan mesin penggiling padi satu fase pada kelompok-kelompok tani tertentu. Namun demikian, sebagian dari mesin ini tidak difungsikan karena kapasitas mesin yang terlalu tinggi dan hasil kurang memuaskan. Tujuan dari kegiatan ini adalah melakukan pengujian kinerja mesin penggiling padi satu fase khususnya pada kualitas produk beras yang dihasilkan.

Proses evaluasi dilakukan pada mesin yang bekerja pada kondisi putaran poros utama rata-rata 949 rpm serta dilakukan dengan dua kali ulangan. Bahan uji adalah gabah dengan kadar air rata-rata 13,5% yang terdiri atas 92% beras bernas, 6,65% beras kapang dan 1,05% kotoran. Hasil evaluasi yang dilakukan menunjukkan kapasitas input mesin adalah 1432,14 kg/jam dengan rendemen hasil rata-rata 63%. Analisis yang dilakukan pada beras pecah kulit (BPK) yang keluar dari husker adalah 82,86% BPK, 14,29% masih berupa gabah dan 2,8% sisanya adalah sekam. Kualitas beras hasil proses penggilingan terdiri atas 76% beras kepala, 13,44% beras patah dan 10,56% beras menir. Hasil ini menunjukkan bahwa kerja mesin penggiling padi ini sudah cukup bagus meskipun kapasitas mesin kurang sesuai untuk digunakan oleh petani dengan hasil yang masih kecil.

Kata kunci: *Mesin penggiling padi satu fase, kualitas beras*

¹ Disampaikan dalam Gelar Teknologi dan Seminar Nasional Teknik Pertanian 2008 di Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Yogyakarta 18-19 November 2008

² Staff Pengajar Jurusan Teknik Pertanian FTP UGM

A. PENDAHULUAN

Tanaman padi masih merupakan komoditi strategis nasional. Produksi beras di Indonesia pada akhir tahun 2000 mencapai 51,899 juta ton GKG (Simatupang, 2000; Simatupang dan A. Syukur, 2002) pada akhir tahun 2002 diperkirakan sebesar 54 juta ton GKG. Beras adalah komoditas strategis dan merupakan pangan pokok bangsa Indonesia. Konsumsi beras setiap tahun selalu meningkat seiring dengan laju penambahan penduduk. Berbagai usaha dilakukan untuk meningkatkan produksi dan kualitas beras yang salah satunya dilakukan dengan mengurangi kehilangan hasil (*losses*) yang terjadi ketika penanganan pascapanen dilakukan.

BPS menyebutkan kehilangan hasil panen dan pasca panen akibat dari ketidaksempurnaan penanganan pasca panen mencapai 20,51 persen. Kehilangan yang terjadi meliputi kehilangan saat pemanenan 9,52 persen, perontokan 4,78 persen, pengeringan 2,13 persen dan penggilingan 2,19 persen. Angka ini jika dikonversikan terhadap produksi padi nasional yang mencapai 54,34 juta ton setara lebih dari Rp15 triliun. Penekanan kehilangan hasil ini tentunya akan berdampak langsung pada peningkatan produksi akhir (Budiharti, 2006).

Penggilingan padi sebagai mata rantai akhir dari proses produksi beras, mempunyai posisi yang strategis untuk ditingkatkan kinerja dan efisiensinya sehingga dapat menyumbang pada peningkatan produksi beras. Menurut Tjahjohutomo et. al. (2004) dalam Purwanto (2005), secara nasional terjadi penurunan kuantitatif rendemen beras giling dari tahun ke tahun yaitu 65 persen pada tahun 80 an, 63,3 persen pada akhir tahun 90 an dan pada tahun 2000 menjadi 62 persen. Penurunan rendemen beras ini bisa jadi karena pengaruh umur teknis alat penggilingan padi. Penambahan konfigurasi pada alat penggilingan padi yang dilengkapi dengan alat pembersih dan pemisah ternyata mampu meningkatkan rendemen 4 sampai 5 persen.

Pada umumnya, proses penggilingan padi dapat dilakukan melalui dua tahapan yaitu proses pengupasan kulit biji dan proses penyosohan beras (Indrasari, et al., 2000). Mesin penggiling padi modern dilengkapi dengan peralatan yang lain seperti alat pembersih dan pemisah. Mesin ini tergabung dalam satu kesatuan yang kompak yang selanjutnya disebut sebagai *Rice Milling Unit* (RMU). Penggunaan RMU ini diharapkan dapat meningkatkan rendemen beras giling sekaligus menurunkan tingkat kehilangan hasil dalam kegiatan pascapanen padi.

Kenyataan di lapangan khususnya ditingkat petani, peningkatan rendemen giling padi mengalami banyak kendala yang antara lain adalah mahalnya biaya investasi alat-alat mekanis yang dibutuhkan. Untuk itu, pemerintah melalui Dinas Pertanian memberikan bantuan RMU pada beberapa kelompok tani dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas beras dan mengurangi tingkat kehilangan hasil saat penggilingan. Namun demikian, beberapa RMU belum dioperasikan dengan optimal di tingkat petani sehingga diperlukan suatu evaluasi khususnya terhadap kinerjanya. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk melakukan evaluasi kinerja dari mesin penggiling padi tipe *single pass* yang merupakan bantuan pemerintah khususnya terhadap kualitas beras yang dihasilkan.

B. BAHAN DAN METODE

Pengujian mesin penggiling padi dilakukan untuk mengukur kinerja mesin RMU tipe satu fase dalam hubungannya dengan kualitas beras yang dihasilkan. RMU yang digunakan merupakan RMU satu fase yang dilengkapi dengan dua buah separator. Separator yang pertama digunakan untuk memisahkan beras pecah kulit yang keluar dari mesin pemecah kulit (*husker*), sedangkan separator kedua digunakan untuk memisahkan beras berdasarkan beras kepala, beras patah dan beras menir.

Pengujian dilakukan di kecamatan kasihan kabupaten Bantul dengan dua kali ulangan menggunakan gabah dengan varietas yang sama. Kualitas gabah diamati dengan menghitung presentase gabah bernas, gabah kapang dan kotoran yang terbawa. Sedangkan analisis terhadap kualitas fisik beras yang dihasilkan meliputi analisis BPK dan analisis terhadap kualitas beras dengan menghitung presentase beras kepala, beras patah dan beras menir, serta analisis nilai rendemen total hasil penggilingan (Mudjisihono, 1994).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dilakukan dengan dua kali ulangan dan pada kondisi putaran poros utama rata-rata 949 rpm. Kapasitas penggilingan rata-rata adalah 1432,14 kg/jam. Kapasitas ini tergolong besar sehingga kurang cocok digunakan oleh petani dengan hasil panen yang relatif kecil. Akan tetapi, apabila mesin ini ditempatkan dan dikelola oleh satu gabungan kelompok tani untuk usaha penggilingan padi, kapasitas giling alat ini sudah cukup memadai.

1. Analisis Gabah

Kualitas gabah yang digiling akan berpengaruh pada kualitas beras yang dihasilkan. Hasil pengujian terhadap beras awal yang digunakan sebagai sample dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kualitas gabah sample

Kriteria	Gabah A (%)				Gabah B (%)			
	1	2	3	Rerata	1	2	3	rerata
Kadar air	13,4	13,2	13,00	13,2	13,7	13,8	13,9	13,8
Gabah bernas	90,62	90,56	89,39	90,19	93,54	92,78	96,89	94,41
Gabah kapang	8,64	9,10	7,71	8,48	5,78	6,36	2,36	4,83
Kotoran	0,74	0,34	2,9	1,33	0,68	0,86	0,75	0,76

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air gabah sampel sudah memenuhi persyaratan untuk digiling. Gabah kering yang siap giling (GKG) mempunyai kadar air sekitar 14% (Ruiten, 1978). Tabel 1 juga menunjukkan bahwa kualitas gabah A sedikit lebih rendah dibandingkan dengan gabah B yang ditunjukkan dengan presentase gabah bernas yang lebih rendah. Kualitas gabah akan berpengaruh pada hasil penggilingan (Mudjisihono,1994). Dengan demikian rendemen giling gabah B akan lebih baik dari gabah A

2. Analisis Beras Pecah Kulit (BPK)

Beras pecah kulit (BPK) adalah gabah yang telah terkupas kulit luarnya setelah keluar dari mesin pemecah kulit (*Husker*). Bagian utama dari mesin pemecah kulit adalah sepasang Rol Karet (*Rubber Roll*) berdiameter 220 mm dengan ketebalan karet 25 mm dan jarak antara keduanya adalah 0,5 mm. Gerakan berlawanan arah dari kedua rubber roll yang bergerak dengan kecepatan yang berbeda akan mengupas kulit gabah dengan mekanisme gesekan. Hasil analisis terhadap beras pecah kulit yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Kualitas gabah sample

Kriteria	Gabah A (%)				Gabah B (%)			
	1	2	3	Rerata	1	2	3	rerata
BPK	79,9	78,63	82,28	80,27	89,29	83,83	83,22	85,45
Gabah	14,95	18,35	16,66	16,65	8,51	12,01	15,3	11,94
Kotoran	5,15	3,02	1,06	3,08	2,2	4,16	1,48	2,61

Tabel 2. menunjukkan bahwa persentase BPK yang dihasilkan pada sample gabah B lebih tinggi dibandingkan dengan gabah A. Hal ini disebabkan oleh kualitas gabah B yang sedikit lebih baik jika dibandingkan dengan Gabah A. Mudjisihono (1994) menyebutkan bahwa besarnya BPK dipengaruhi oleh kualitas gabah dan alat penggilingnya. Dalam pengujian ini, alat penggiling yang digunakan sama sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas gabah adalah penyebab terjadinya perbedaan persentase BPK yang dihasilkan.

3. Analisis Beras giling

Beras giling merupakan beras yang dihasilkan dari proses penggilingan atau penyosohan yang bertujuan untuk membersihkan beras pecah kulit dari lapisan bekatul dan lembaganya (Camacho, *et al*, 1978 dalam Mudjisihono, 1994). Rendemen beras giling dapat diperoleh dari perbandingan antara bobot beras giling yang dihasilkan dengan bobot gabah contoh awal dikalikan seratus persen (Suismono, *et al*, 2003). Dari kedua ulangan yang dilakukan, rendemen beras giling rata-rata yang diperoleh adalah 63%. Hasil ini seharusnya masih dapat ditingkatkan mengingat secara laboratoris pada kondisi ideal dari beberapa varietas unggul menunjukkan dalam 1 butir gabah mengandung sekitar 21 – 25% sekam dan 6 – 7% lapisan aleuron, sedangkan untuk varietas lokal jumlah sekam dan aleuronnya sebesar 29 – 33%. Dengan demikian rendemen beras pecah kulit (BPK) seharusnya berkisar antara 75 – 79%, sedangkan beras putih (BP) 68 – 73% dari varietas unggul dan dari varietas lokal sebesar 67 – 71% (Thahir, 2002).

Rendemen yang diperoleh dalam pengujian ini lebih rendah dari yang seharusnya mengingat dalam gabah sampel yang digiling masih terikut kotoran dan beras kapang (6% - 7%). Kualitas gabah berpengaruh pada hasil beras giling yang diperoleh. Namun demikian rendemen giling yang diperoleh tergolong wajar mengingat rendemen giling rata-rata saat ini adalah 61,2%.

Selain rendemen, dalam pengujian ini juga dilakukan analisis terhadap kualitas beras yang dihasilkan dengan menghitung persentase beras kepala, beras patah dan beras menir. Beras kepala adalah butir-butir beras giling yang mempunyai panjang atau lebih dari 3/4 panjang rata-rata butir-butir utuh yang tidak rusak (Ruiten, 1978), sedangkan beras patah adalah butir beras sehat maupun cacat yang mempunyai ukuran kurang dari 6/10 bagian, tetapi lebih besar dari 2/10 bagian bagian panjang rata-rata butir beras utuh,

dan beras menir adalah beras yang mempunyai ukuran lebih kecil atau sama dengan 2/10 bagian beras utuh Suismono, et al (2003). Semakin tinggi komposisi beras kepala maka kualitas beras dinilai lebih tinggi. Kualitas beras giling sangat dipengaruhi oleh kualitas gabah dan mesin penggiling yang digunakan (Budiharti, 2006) Hasil pengujian lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengelompokan kualitas beras giling

Spesifikasi Sampel	Kualitas Gabah (%)				Kualitas Beras Giling		
	KA	Bernas	Kapang	Kotoran	Kepala	Patah	menir
Gabah A	13,2	90,19	8,48	1,33	69,06	16,52	14,42
					67,44	16,12	16,44
					70,58	15,14	14,28
Rata-rata					69,02	15,94	15,04
Gabah B	13,8	94,41	4,83	0,76	85,28	10,56	4,16
					83,18	10,62	6,2
					80,12	11,44	8,44
Rata-rata					82,86	10,87	6,27

Tabel 3 menunjukkan bahwa kualitas beras dari gabah sampel B lebih baik dari Gabah A. Beras B mempunyai persentase beras kepala yang lebih tinggi dibandingkan beras A dan komposisi beras patah pada beras B lebih rendah dari beras A. Anonim (1993) menyebutkan bahwa semakin tinggi persentase beras patah dalam proses menggiling, maka semakin rendah mutu beras giling dan semakin rendah harga berasnya. Hal ini didukung oleh Indrasari, et al., (2000) yang mengemukakan bahwa masyarakat lebih senang dengan beras yang utuh, karena dengan banyaknya beras utuh maka mutunya semakin baik.

Apabila dirunut dari kadar air sampel gabah yang digunakan, kadar air gabah B lebih dekat pada kondisi optimal untuk dilakukan penggilingan. Kadar air optimum untuk proses penggilingan padi adalah 14%, dan jika terlalu kering atau terlalu basah maka akan mengakibatkan banyaknya beras patah (Ruiten 1978). Selain dipengaruhi oleh kualitas gabah, beras patah juga disebabkan oleh kondisi penggilingan seperti seperti lamanya proses penyosohan dan penggilingan.

D. KESIMPULAN

1. Kapasitas mesin penggiling padi single pass yang diuji adalah 1432,14 kg/jam. Kapasitas ini tergolong tinggi dan kurang cocok bagi petani

2. Rendemen giling rata-rata yang dihasilkan 63% dengan komposisi 76% beras kepala, 13,44% beras patah dan 10,56% beras menir. Hasil ini tergolong baik meskipun masih dibawah yang seharusnya dapat dicapai

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2003. Dinas Pertanian Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Dalam: Rakorbangda 2003. Yogyakarta.
- Budiharti, Uning, Harsono dan Reni Juliana. 2006. *Perbaikan Konfigurasi Mesin Pada Penggilingan Padi Kecil Untuk Meningkatkan Rendemen Giling Padi*. Balai Besar Mekanisasi Pertanian Serpong.
- Indrasari S. Dewi, R. Rustiasari, AD., Sutrisno dan S.J. Munarso, 2000. Pengaruh Perbedaan Varietas Dan Proses Pengolahan Terhadap Kandungan Zat Gizi Beras Kristal. Himpunan Makalah Seminar Nasional Industri Pangan.
- Mudjisihono, 1994. Prosedur Analisa untuk Mutu Gabah dan Beras. Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi, Jawa Barat.
- Purwanto, Aris Y. 2005. Kehilangan Pasca Panen Padi Kita Masih Tinggi. Inovasi Online Edisi Vol.4/XVII.
- Ruiten, 1978. Aspek-Aspek Mutu Padi dan Beras Giling dalam Bahan Latihan Teknologi Pasca Panen. Bagian Teknologi L.P3 Cabang Sukamandi.
- Simatupang, P. 2000. Anatomi Masalah Produksi Beras Nasional dan Upaya Mengatasinya. Makalah pada Seminar Nasional Perspektif Pembangunan Pertanian dan Kehutanan Tahun 2001 Ke depan. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian, Badan Litbang Pertanian, 9-10 Nopember 2000. Bogor.
- Simatupang, P., dan M. Syukur, 2002. Dampak Kehilangan Hasil Terhadap Kesejahteraan Sistem Padi. *Workshop Kehilangan Hasil Pasca Panen Padi*. Dirjen Bina Pengelolaan dan Pemasaran Hasil Pertanian, Jakarta, 5 Juni 2002.
- Suismono, Agus Setyono, S. Dewi Indrasari, Prihadi Wibowo dan Irsal Las, 2003. Evaluasi Mutu Beras Berbagai Varietas Padi di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi, Jawa Barat.
- Thahir R, 2002. Tinjauan Penelitian Peningkatan Kualitas Beras Melalui Perbaikan Teknologi Penyosohan. Makalah disajikan sebagai Persyaratan Kenaikan Pangkat /golongan IV/c. Balai Besar Pengembangan Alsintan, Serpong.
- Anonimus. 2003. Dinas Pertanian Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Dalam: Rakorbangda 2003. Yogyakarta