



Agustus 2011

JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN

UNIVERSITAS MULAWARMAN

Penelitian

Studi Variasi Konsentrasi Ekstrak Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan Karagenan terhadap Mutu Minuman Jeli Rosela (*Study of Concentration Variation of Roselle Extract (*Hibiscus sabdariffa* L.) and Carrageenan on Quality of Roselle Jelly Beverage*)
Yuliani, Marwati, Muhammad Wahyu Rega Fahriansyah

Pengaruh Sistem Penggilingan Padi terhadap Kualitas Giling di Sentra Produksi Beras Lahan Pasang Surut (*Effect of Rice Milling on Milled Quality at the Center of Rice Production in Tidal Swampland*) **Sudirman Umar**

Insidensi *Staphylococcus aureus* Enterotoksin pada Susu Pasteurisasi yang Dijual di Wilayah Bogor (*The Incidence of *Staphylococcus aureus* Enterotoxin in Pasteurized Milk which was Sold in Bogor Area*) **Ari Wibowo**

Substitusi Tepung Gari dalam Pembuatan Roti (*Gari Flour Substitution in The Bread Making*) **Sulistyo Prabowo**

Efek Polisakarida Non Pati terhadap Karakteristik Gelatinisasi Tepung Sukun (*Effect of Non-starch Polysaccharides on Gelatinization Properties of Breadfruit Flour*)
Sukmiyati Agustin

Karakterisasi Ex Situ Ayam Lokal Khas Dayak bagi Pengembangan Plasma Nutfah Ternak Unggas Nasional (*Ex Situ Characterization of Dayak Local Chicken for National Poultry Germplasm Development*) **Suhardi**

Bekerjasama dengan
Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) Kalimantan Timur

JTP

JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN

PENERBIT

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman
Jl.Tanah Grogot Kampus Gunung Kelua
Samarinda

PELINDUNG

Gusti Hafiziansyah

PENANGGUNG JAWAB

Bernatal Saragih

KETUA EDITOR

Krishna Purnawan Candra (THP-UNMUL Samarinda)

EDITOR

Bernatal Saragih (THP-UNMUL Samarinda)
Dahrulsyah (TPG-IPB Bogor)
Dodik Briawan (GMK-IPB Bogor)
Khaswar Syamsu (TIN-IPB Bogor)
Meika Syahbana Roesli (TIN-IPB Bogor)
V. Prihananto (THP-Unsoed Purwokerto)

EDITOR PELAKSANA

Sulistyo Prabowo
Hadi Suprpto
Miftakhur Rohmah

ALAMAT REDAKSI

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman
Jalan Tanah Grogot Kampus Gunung Kelua
Samarinda 75119
Telp 0541-749159
e-mail: JTP_unmul@yahoo.com

JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN

UNIVERSITAS MULAWARMAN

Volume 7 Nomor 1

Penelitian	Halaman
Studi Variasi Konsentrasi Ekstrak Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) and Karagenan terhadap Mutu Minuman Jeli Rosela. (<i>Study of Concentration Variation of Roselle Extract (<u>Hibiscus sabdariffa</u> L.) and Carrageenan on Quality of Roselle Jelly Beverage</i>) Yuliani, Marwati, Muhammad Wahyu Rega Fahriansyah	1-8
Pengaruh Sistem Penggilingan Padi terhadap Kualitas Giling di Sentra Produksi Beras Lahan Pasang Surut (<i>Effect of Rice Milling on Milled Quality at the Center of Rice Production in Tidal Swampland</i>) Sudirman Umar	9-17
Insidensi <i>Staphylococcus aureus</i> Enterotoksin pada Susu Pasteurisasi yang Dijual di Wilayah Bogor (<i>The Incidence of <u>Staphylococcus aureus</u> Enterotoxin in Pasteurized Milk which was Sold in Bogor Area</i>) Ari Wibowo .	18-22
Substitusi Tepung Gari dalam Pembuatan Roti (<i>Gari Flour Substitution in The Bread Making</i>) Sulistyo Prabowo	23-27
Efek Polisakarida Non Pati terhadap Karakteristik Gelatinisasi Tepung Sukun (<i>Effect of Non-starch Polysaccharides on Gelatinization Properties of Breadfruit Flour</i>) Sukmiyati Agustin	28-35
Karakterisasi Ex Situ Ayam Lokal Khas Dayak bagi Pengembangan Plasma Nutfah Ternak Unggas Nasional (<i>Ex Situ Characterization of Dayak Local Chicken for National Poultry Germplasm Development</i>) Suhardi	36-41

Bekerjasama dengan
Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) Kalimantan Timur

PENGARUH SISTEM PENGGILINGAN PADI TERHADAP KUALITAS GILING DI SENTRA PRODUKSI BERAS LAHAN PASANG SURUT

Effect of Rice Milling on Milled Quality at the Center of Rice Production in Tidal Swampland

Sudirman Umar

Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa, Jalan Kebun Karet, Loktabat Utara, Kotak Pos 31 Banjarbaru 70712, email : sudirman.pbr@gmail.com

Receive 15 March 2011, accepted 12 June 2011

ABSTRACT

In obtaining the quality of rice that is more clean colors and bright, high degree of grind and polish are preferred. Milling rice is a processing from unhulled rice into rice with 13-14 % water content. Rice milling process can be separated between the processing of unhulled rice into rice without shell and the polishing/bleaching process i.e. rice without shell into bright rice. Milling quality experiment has been conducted in October 2009 until January 2010 at the central areas of rice production on some of the milling companies that located in Barito Kuala (Mandastana, Rantau Badauh and Barambai district). The purpose of this research is to study and evaluate the effect of rice milling system on the quality of milled rice in tidal swampland. The results showed that the head rice and broken rice is > 80 % and < 15 % respectively and 2.30 % for brewer. Semi-continually milled machines produced more higher milled rice than discontinuous machine, but semi-continually milled machines produced broken rice as 2.80 % that more higher than discontinuous machine.

Key words : quality of milled, milling systems, rice, tidal swamp

PENDAHULUAN

Penggilingan padi merupakan proses pengolahan gabah menjadi beras dengan batas kadar air 13-14 %. Umumnya proses penggilingan padi dapat dipisahkan antara pengolahan gabah menjadi beras pecah kulit (BPK) dan proses penyosohan yakni pengolahan beras pecah kulit menjadi beras sosoh. Pemisahan proses ini menggunakan alat yang terpisah juga yakni husker (pemecah kulit) dan *whitener* (pemutih=penyosoh). Berdasarkan penggunaan alat pada penggilingan secara umum, penggilingan padi cenderung untuk meningkatkan mutu, terutama pada penggilingan yang berskala kecil. Penggilingan padi dapat dikategorikan antara lain penggilingan skala besar (kapasitas 2-4 ton beras /jam), skala menengah (kapasitas 1-2 ton beras/jam) dan skala kecil (kapasitas < 1 ton beras/jam) (Wimbley, 1983).

Menurut Rachmat *et al.* (2004), kapasitas kumulatif penggilingan padi baik tipe stasioner maupun Rice Milling Unit (RMU) yang ada di Indonesia jauh lebih

besar daripada total produksi gabah nasional. Kapasitas kumulatif penggilingan yang ada di Indonesia adalah 109,5 juta ton beras/th (Warris, 2004). Dengan demikian banyak alat/mesin penggilingan yang berukuran menengah kebawah kurang lancar pengoperasiannya. Hasil survei pada daerah-daerah sentra produksi padi di wilayah pasang surut Kalimantan Selatan, bahwa perusahaan penggilingan yang banyak beroperasi adalah penggilingan padi menengah (PPM) yang kapasitas kerjanya < 1-2 ton beras per jam, sedangkan penggilingan padi kecil (PPK=RMU) kurang berkembang, kecuali hanya untuk konsumsi setempat dalam jumlah kecil. Sebaran PPM di wilayah pasang surut pada setiap radius dua kilometer terdapat satu penggilingan padi bila berada di sekitar sentra produksi padi.

Untuk mendapatkan nilai gizi yang lebih tinggi, nilai derajat sosoh harus lebih rendah dari 80 %. Namun karena pengetahuan konsumen akan mutu beras yakni warna lebih bersih dan tingkat kecermelangan yang tinggi maka derajat

sosoh lebih diutamakan. Berdasarkan preferensi tersebut pengusaha penggilingan padi berusaha menyosoh padinya dengan cara memberi tekanan berlebihan terhadap butir beras saat penyosohan sehingga beras banyak yang patah dan pecah. Proses penyosohan beras giling lebih banyak terjadi secara fisik dibanding cara kimia (Katsuragi, 1995). Hal ini terkait pula dengan daya simpan dan kepekaan terhadap serangan hama, semakin rendah derajat sosoh, beras semakin peka terhadap hama dan juga daya simpan beras semakin rendah. Disamping itu ada persyaratan mutu lainnya yaitu butir mengapur (*chalky rice*) 3 %, butir kuning (*yellow kernel*) 2%, butir rusak (*damage rice*) 1 % dan butir merah (*red kernel*) 3 %.

Hasil penelitian Umar (2003), penekanan terhadap butir beras dalam hal putaran mesin sosoh yang sangat tinggi pada permukaan beras dipengaruhi oleh besarnya putaran silinder sehingga butir beras akan mengalami kepatahan. Dengan kecepatan linier optimum dari mesin penyosoh (734 rpm) dapat meningkatkan mutu beras yang diukur dari rendemen giling (74,68 %), beras kepala (87,48 %) dan beras patah (8,90 %) pada batas kadar air ± 13 %.

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mempelajari dan mengevaluasi pengaruh sistim penggilingan padi terhadap kualitas giling di lahan pasang surut.

BAHAN DAN METODA

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Oktober 2009 sampai Januari 2010. Proses pemberasan dilakukan pada perusahaan penggilingan padi komersil di tiga kecamatan yakni kecamatan Mandastana, Rantau Badauh dan Barambai, Kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan yang merupakan sentra produksi beras di daerah pasang surut.

Bahan

Bahan penelitian berupa gabah kering giling (GKG) varietas lokal : Siam Mutiara, Siam Unus dan Karang Dukuh dengan kadar air antara 13-14%, dan beras giling hasil giling merupakan contoh beras untuk dianalisis mutu fisiknya dan ketiga varietas lokal tersebut adalah beras yang berukuran panjang.

Alat

Alat utama yang digunakan adalah mesin giling ukuran menengah (PPM) dengan sistim tidak kontinyu dan semi kontinyu, *stop watch*, timbangan besar dan neraca analitik, moisture tester, ayakan diameter 2 mm, karung dan plastik.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 ulangan.

Parameter yang diamati adalah kadar air gabah, mutu fisik beras giling terdiri dari beras kepala (% BK), beras patah (% BP), menir (%) serta Rendemen Giling (%), kapasitas giling (kg jam^{-1}) dan ukuran biji.

Konfigurasi dari mesin giling adalah **(1) Sistim penggilingan tidak kontinyu** (*Discontinue rice milling system*) milik 3 pengusaha. Sistim *discontinue* ini, aliran bahan dari satu unit ke unit proses berikutnya dilakukan secara manual dengan tenaga manusia; **(2) Sistim penggilingan semi kontinyu** (*Semi continue rice milling system*), dimana aliran bahan sebagian dilakukan secara manual (mengangkut gabah kering giling ke mesin *husker* 1) dan selanjutnya dilakukan secara mekanis selalui elevator (aliran beras pecah kulit ke penyosoh 1). Sedangkan dari *husker* 1 ke *husker* 2 dilakukan secara gravitasi, juga dari penyosoh 1 ke penyosoh 2.

Unjuk kerja sistim penggilingan diteliti dan dicatat pada saat proses penggilingan berlangsung. GKG setiap varietas digiling sebanyak 500 kg kemudian diambil sampel. Prosedur pengambilan sample sebanyak 1.000 g setiap interval 10 menit sebanyak 3 ulangan secara acak. Selanjutnya beras yang dihasilkan diamati mutu gilingnya di laboratorium Pasca Panen Balittra Banjarbaru. Untuk mendapatkan rendemen giling sampel yang dianalisa meliputi GKG, sekam, beras pecah kulit (BPK), dedak dan beras giling (BG). Analisis mutu fisik (beras kepala, beras pecah, menir dan kotoran) dilakukan dengan cara pilih tangan (*hand picking*) mengikuti metoda analisis mutu BPK dan BG dari SNI 01-6128-1999 (Badan Standarisasi Nasional, 1999). Analisis mutu beras dilakukan terhadap 100 g contoh (contoh kerja) yang diambil secara acak. Dari contoh kerja dilakukan pemisahan beras kepala (terdiri

dari beras utuh dan beras patah yang berukuran >60% dari beras utuhnya), beras pecah (beras patah yang berukuran <60% dari beras utuhnya). Untuk mengukur menir menggunakan ayakan berdiameter 2,0 mm. Beras kepala adalah butir beras giling yang mempunyai panjang atau lebih dari $\frac{3}{4}$ panjang rata-rata butir utuh yang tidak rusak, sedangkan beras patah memiliki ukuran butiran $\frac{2}{10}$ - $\frac{6}{10}$ bagian beras utuh, menir memiliki ukuran < $\frac{2}{10}$ bagian beras utuh atau melewati lobang ayakan 2,0 mm (Waries, 2006).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Unjuk kerja mesin penggilingan padi

Umumnya sentra produksi beras pasang surut di Kabupaten Barito Kuala didominasi oleh mesin giling discontinue. Penggilingan tipe discontinue yang ada di tingkat desa di lahan pasang surut pada umumnya double pass rice mills dengan kapasitas kerja antara 1,0 – 2,0 ton jam⁻¹ output dengan rendemen < 60 % dan beras kepala sekitar 80 %. Kinerja mesin dari beberapa mesin giling menunjukkan bahwa rendemen giling dari padi varietas lokal yang telah diproses bervariasi dan relatif rendah. Salah satu penyebab rendemen beras rendah adalah kadar air saat penggilingan. Kadar air gabah yang lebih tinggi dari 14 % saat dilakukan penggilingan akan banyak menghasilkan beras hancur yang akan meningkatkan butir menir. Mutu fisik dan warna beras giling secara umum menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar air gabah menghasilkan menir yang semakin tinggi (Rachmat *et al.*, 2008). Menurut Nugraha *et al.* (1998), nilai rendemen giling dipengaruhi oleh beberapa faktor terhadap mutu gabah, meliputi: varietas, teknik budidaya, cekaman lingkungan. Selain itu dalam proses konversi gabah menjadi beras yakni teknik dan alat/mesin penggilingan serta dalam hal kualitas beras terutama derajat sosoh yang diinginkan, karena semakin tinggi derajat sosoh, rendemen akan semakin rendah.

Kinerja mesin giling ini menunjukkan hasil yang masih belum sempurna dimana beras giling yang dihasilkan sebagai gambaran dari kondisi lapang yang kurang mendukung saat tanaman masih dalam

pertumbuhan. Adapun kondisi tanaman saat di lapang yang kurang baik menyebabkan gabah kurang bernas sehingga terjadi butir hancur saat giling.

Secara umum, mutu fisik dan warna beras giling yang dihasilkan dari mesin giling discontinue di lahan pasang surut cukup baik. Mutu yang cukup baik ini adalah proses kerja alat yakni adanya putaran dua rol yang berlawanan arah dengan kecepatan berbeda. Jarak (*clearance*) antara dua rol pemecah kulit yang relatif seimbang dengan besarnya butir gabah sekitar 1,0-1,5 mm sehingga rol pemecah tidak terlalu menekan permukaan gabah. Selanjutnya saat beras pecah kulit berada dalam ruang penyosoh terjadi tekanan dan deraan pada permukaan beras namun tidak terlalu besar dengan putaran rpm sedang. Apabila putaran terlalu besar lama akan berpengaruh terhadap hasil beras. Apabila tekanan dan deraan rol pemecah dan silinder penyosoh serta putaran yang tinggi maka akan banyak menghasilkan butir pecah dan juga menir. Tingginya beras patah karena pada ruang penyosoh terdapat gaya tekan yang besar terhadap permukaan beras sejalan dengan tingginya putaran silinder penyosoh. Gaya tekan yang terdapat dalam ruang penyosoh sebesar 200 gf cm⁻² (Satake, 1991). Menurut Umar (2003), pada kecepatan putar penyosoh diatas 734 rpm terjadi penurunan rendemen sebesar 8,68 % (var. Martapura) dan 7,25 % (var. Cisokan). Turunnya rendemen giling karena pada saat beras pecah kulit masuk ke ruang penyosoh terjadi pengikisan pada permukaan beras pecah kulit yang menimbulkan panas sehingga mengakibatkan tingginya butir menir, dengan demikian rendemen semakin kecil.

Hasil pengamatan terhadap hasil penyosohan beras 3 varietas lokal menunjukkan beras dengan warna yang bersih dan cemerlang atau tidak terlihat adanya butir mengapur. Tidak terdapatnya butir mengapur pada 3 varietas beras lokal karena rata-rata mempunyai kadar amilosa > 23 %. Kondisi beras bersih dan mengkilap seperti ini amat disukai oleh masyarakat Kalimantan Selatan umumnya. Namun demikian keadaan seperti inilah yang menyebabkan tingginya butir patah karena tingginya penekanan terhadap permukaan

butir beras untuk menjadikan beras yang putih bersih melalui pemolesan. Masyarakat memang mempunyai preferensi menginginkan beras yang ramping dan mengkilap serta agak pera (kurang pulen) atau beras dengan kadar amilosa yang tidak terlalu tinggi (> 23 %). Thahir (1993), menyebutkan bahwa mutu beras giling hasil penyosohan sangat mempengaruhi minat konsumen. Biasanya konsumen cenderung memiliki beras dengan butir kepala yang tinggi, kenampakan putih, bersih dan cemerlang. Permintaan pasar terhadap beras giling bermutu tinggi, bebas dari debu dan cemerlang serta tidak mengandung butir patah.

Hasil pengamatan terhadap kinerja mesin giling *semi continue* di wilayah Penggalaman dan Sungai Tabuk (perusahaan penggilingan padi besar) dengan kapasitas > 2 ton output, rendemen dan beras kepala yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan tipe *discontinue*, hal ini diduga karena kondisi gabah yang digiling saat itu berasal kondisi lapang MT 2010/2011 yang kurang baik. Pada pengujian lebih lanjut terhadap mutu giling ternyata beras kepala dan hasil giling mesin *semi-continue* masih sedikit lebih rendah dibanding mesin tipe *discontinue*.

Pada mesin giling tipe *discontinue*, BPK yang keluar dari husker pertama, dapat menunggu untuk dimasukkan kembali ke hopper husker kedua oleh tenaga kerja manusia, sehingga beras yang digiling pada mesin giling *discontinue* menghasilkan butir patah yang lebih sedikit.

Rendahnya mutu giling pada mesin *semi continue* disebabkan karena proses penggilingan setelah gabah dihasilkan dari mesin pemecah (*husker*) pertama, berjalan terus menerus sehingga gabah yang digiling pada kondisi yang lebih panas (tidak ada waktu sela) maka beras yang digiling mendapat deraan yang cukup besar dan berkesinambungan. Dari hasil pengukuran terhadap beras yang keluar dari mesin penyosoh, suhu beras yang dihasilkan sekitar 50°C. Salah satu sebab kepatahan butir gabah karena suhu gabah saat disosoh relatif tinggi. Adanya suhu beras yang tinggi (50°C) terjadi karena selama proses penyosohan beras, tidak bisa dihindari adanya benturan beras

dengan dinding sekrin maupun tekanan yang terjadi diantara beras sehingga beras patah. Setiawati *et al.* (1996), adanya gesekan antara butir bpk dengan dinding sekrin yang mengakibatkan suhu beras meningkat sehingga beras menjadi lebih kering dan mudah patah.

Kapasitas giling

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kapasitas giling yang dihasilkan dari mesin giling terhadap 3 varietas padi lokal tidak berbeda nyata, demikian juga dengan sistim penggilingan antara *discontinue* dengan *semi continue*. Namun perhitungan kapasitas giling dari jam operasi yang menggunakan *full labour* (tenaga kerja manusia) untuk setiap jam kerjanya mesin *discontinue* lebih kecil dibanding dengan tipe *semi continue*.

Kapasitas kerja yang dihasilkan mesin giling *discontinue* dengan 3 varietas padi lokal Kalimantan Selatan antara 760-1.025 kg jam⁻¹. Perbedaan kapasitas hasil ini karena ketiga varietas lokal mempunyai bentuk dan ketebalan kulit sekam yang berbeda. Tebal tipisnya kulit sekam dari varietas padi lokal tersebut terlihat dari perbedaan jumlah (tumpukan) sekam yang dihasilkan setelah dilakukan penggilingan pertama. Selain itu juga diduga karena perbedaan kecepatan putar antara mesin pemecah kulit dan mesin penyosoh. Menurut Umar (2003), kapasitas giling juga dipengaruhi oleh kadar air bahan dan jumlah pemasukan beras pecah kulit (BPK) kedalam hopper. Pengulangan memasukkan bpk pada mesin penyosoh hingga tiga kali menghasilkan kapasitas yang lebih rendah dibanding dengan yang memasukkan bpk hanya dua kali. Hasil pengujian Zahrotul *et al.* (2008), bahwa dengan dua kali ulangan dan pada kondisi putaran poros utama rata-rata 949 rpm, kapasitas penggilingan yang dihasilkan rata-rata 1.432,14 kg jam⁻¹ dan kapasitas giling alat ini cukup memadai untuk gabungan kelompok tani.

Kadar Air

Mutu gabah saat digiling terutama ditentukan oleh kadar air gabah. Pada kadar air yang tinggi, gabah relatif lunak sehingga memerlukan energi yang lebih banyak untuk menghasilkan BPK serta saat penyosohan

beras patah tinggi. Sebaliknya kadar air gabah yang terlalu rendah menyebabkan banyaknya gabah yang retak, sehingga meningkatkan jumlah beras patah saat penggilingan. Dengan demikian tinggi rendahnya kadar air dalam gabah saat digiling akan mempengaruhi mutu beras yang dihasilkan. Hasil pengukuran ternyata kadar air gabah yang siap digiling antara 12,98-13,43 %. Siam Unus mempunyai kadar air terendah, karena kulit sekam paling tipis, sehingga saat pengeringan pengeluaran uap air gabah paling cepat.

Menurut Wijaya (2009), prosentase butir utuh, butir kepala dan butir patah secara bersama-sama dipengaruhi oleh perbedaan kadar air gabah saat digiling. Kadar air gabah yang lebih rendah atau lebih tinggi dari 13,2 % akan menurunkan hasil beras kepala.

Secara umum dari hasil pengamatan mutu fisik ternyata semakin tinggi kadar air gabah saat penggilingan, semakin tinggi nilai yang dihasilkan. Dari pengamatan kasat mata menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar air gabah, warna beras cenderung semakin kelabu.

Mutu gabah

Pada proses penggilingan selain kadar air gabah, yang juga merupakan hal penting dalam menghasilkan mutu beras yang baik adalah mutu gabah itu sendiri, karena bila mutu gabah rendah, selain dapat menurunkan mutu beras dan rendemen beras giling, juga dapat mempercepat proses kerusakan rol pemecah kulit serta ausnya silinder penyosoh semakin cepat.

Hasil pengamatan terhadap gabah hasil panen yang akan diproses ke penggilingan dari ternyata kurang bernas, hal ini berkaitan dengan fase perkembangan tanaman di lapangan yang mengalami kekurangan air. Selain itu karena saat proses pengisian temperatur udara cukup tinggi yakni banyaknya sinar matahari, sehingga pengisian tidak berjalan normal dan proses pengepakan cepat terjadi. Karena kondisi seperti itu maka gabah hasil panen yang digiling di beberapa lokasi menghasilkan beras giling dengan kualitas yang relative rendah. Selain itu menurut Mudjisihono (1998), bahwa besarnya beras pecah kulit

dipengaruhi oleh kualitas gabah dan alat penggilingan.

Hasil analisis sample ketiga varietas masing-masing 3 kali pengambilan contoh pada penggilingan discontinue menunjukkan adanya perubahan mutu yang fluktuatif antara gabah kering giling (GKG) dengan beras. Mutu gkg dari hasil panen dengan kondisi pertanaman yang baik dan dipanen sesuai kondisi lingkungan rata-rata baik. Beras yang dihasilkan dari perputaran rol mesin pemecah yang seimbang dan tidak terlalu tinggi akan menghasilkan mutu yang lebih baik, demikian juga dengan putaran silinder mesin penyosoh. Selain itu kelengkapan dan kondisi lingkungan yang baik akan memberi peluang untuk menghasilkan beras yang bermutu baik.

Mutu fisik beras giling

Data pengamatan mutu fisik beras giling dari 8 unit penggilingan padi yang ada di sentra produksi padi di lahan pasang surut menunjukkan bahwa pengolahan langsung beras pecah kulit (BPK) untuk menjadi beras dilakukan penyosohan sebanyak 3 kali sehingga kandungan butir gabah yang ada pada BPK relatif rendah yakni < 1,0 %. Prosentase butir gabah dalam bpk masih tergolong rendah, karena berdasarkan persyaratan mutu BPK maksimum 2 % untuk kualitas IV (SNI-01-6128-1999) (Badan Standardisasi Nasional, 1999).

Table 1. Standard of rice milling quality based on SNI No. 01-6128-1999 (Badan Standardisasi Nasional, 1999)

Components	Grade				
	I	II	III	IV	V
Moisture content (max) %	14,0	14,0	14,0	14,0	15,0
Head rice (min) %	100	95	84	73	60
Unbroken rice (min) %	60	50	40	35	35
Broken rice (max.) %	0	5	15	25	35
Brewer rice (max.) %	0	0	1	2	5
Foreign matter (max.) %	0	0	0,02	0,05	0,2

Hasil penelitian menunjukkan bahwa beras kepala (BK) dari beras pecah kulit yang dihasilkan pada penggilingan *discontinue* lebih tinggi dibanding penggilingan *semi continue* namun tidak beda nyata, sedangkan beras patah ada pengecualian. Selain itu tingginya beras patah juga dipengaruhi oleh perlakuan gabah di lapangan sebelum digiling serta ketrampilan operator dalam melakukan penggilingan. Pada penggilingan padi di wilayah pasang surut yang menggunakan padi lokal, proses penyosohan pada bpk lebih diutamakan sehingga proses penyosohan dilakukan sampai tiga kali. Umumnya pemilik gabah (petani/konsumen) tidak mengutamakan tingginya rendemen giling tetapi *performance* beras yang bersih, putih dan mengkilap. Hasil survai pasar oleh Umar dan Noor (2002) bahwa rata-rata keberadaan beras di tingkat pasar adalah penampakan beras putih, bersih dan mengkilap sehingga harga jual akan tinggi. Hal ini didukung oleh Thahir (1993), permintaan pasar terhadap mutu beras giling yang bersih dan cemerlang, tidak mengandung beras pecah semakin meningkat.

Ukuran dan bentuk biji

Hasil dari peningkatan penyosohan beras menunjukkan penyusutan dimensi panjang relatif lebih besar daripada lebar dan tebal. Hal ini diduga akibat putaran silinder

batu amril terhadap kedua ujung butir beras relatif lebih mudah daripada sisi dorsal, ventral dan lateral.

Hasil rata-rata dari dimensi bpk, dimensi panjang dan tebal varietas Siam Mutiara menurun sekitar 3,0 % setiap penyosohan sedangkan rata-rata penurunan dimensi lebar hanya 2,5 %. Pada varietas Siam Unus rata-rata penurunan dimensi panjang pada tiap penyosohan 2,8 % dan pada dimensi lebar hanya 2,3 %. Pada varietas Karang Dukuh 3,3 % terhadap dimensi panjang, 2,8 % terhadap lebar dan 2,7 % terhadap tebal. Bila selama proses penggilingan diameter butir dikurangi, kerusakan beras meningkat (Matthews and Spadaro 1976).

Beras Kepala

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggilingan dari hasil gabah kering dengan kadar air ± 13-14 % menghasilkan beras giling yang tidak berbeda antar varietas maupun sistim penggilingan dilihat dari kualitas giling seperti beras kepala 82-85 % dan beras patah 13-16,50 % serta menir 3,20-3,60 %. Semakin tinggi prosentase beras kepala maka kualitas beras dinilai lebih tinggi.

Adapun mutu gabah kering giling dari masing-masing varietas yang diproses pada penggilingan dengan dua sistim penggilingan menghasilkan beras dengan kondisi mutu seperti pada Tabel 2.

Table 2. Influence of the mill type on rice quality of 3 local paddy varieties in tidal swamp-land, Barito Kuala, 2009

Paddy varieties	Moisture content of rough rice (%)	Head Rice (%)		Broken Rice (%)		Brewer (%)	
		Discontinue	Semi continue	Discontinue	Semi continue	Discontinue	Semi continue
Siam Mutiara	13.43	81.67 a	81.06 a	14.20 p	16.04 p	3.95 y	3.75 y
Siam Unus	12.98	85.69 a	82.88 a	13.23 p	16.62 pq	3.62 y	3.34 y
Karang Dukuh	13.08	87.51 a	84.67 a	13.06 p	16.98 pq	3.23 y	2.75 y
Mean		84.93	82.87	13.50	16.55	3.60	3.28

Data in a column followed by same letter shows no significant difference at α of 5% by DMRT

Kualitas beras giling sangat dipengaruhi oleh kualitas gabah dan penggilingan yang digunakan (Budiharti *et al.*, 2006). Gabah yang digiling pada kadar air 13,2-14,0 % menghasilkan rendemen beras giling

63,59 %, beras kepala 82,54 %, butir patah 14,29 % dan menir 3,16 % adalah mutu beras yang baik (Gatot, 1983).

Berdasarkan beberapa data yang diamati, diketahui bahwa mutu beras giling

dari gabah 3 varietas lokal yang digiling relatif rendah, karena tingginya prosentase butir patah dan menir. Secara umum dari beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa mutu giling beras varietas lokal lebih rendah dari varietas unggul. Hasil penelitian Susanty (2006) tentang identifikasi kualitas beras lokal di Kalimantan Selatan menunjukkan bahwa mutu beras lokal yang beredar di pasaran paling tinggi hanya mencapai mutu IV, disebabkan karena butir menir yang tinggi.

Butir patah

Kadar air gabah optimum untuk proses penggilingan adalah 14% dan jika terlalu kering atau terlalu basah maka akan mengakibatkan banyaknya beras patah. Selain dipengaruhi oleh kualitas gabah, beras patah juga disebabkan oleh kondisi penggilingan seperti lamanya proses penggilingan dan penyosohan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa butir patah pada tingkat penyosohan beras giling ketiga varietas tidak menunjukkan beda nyata, namun pada varietas Karang Dukuh antara sistem penggilingan semi continue berbeda. Bila tingkat penyosohan semakin tinggi diperoleh prosentase butir patah yang lebih tinggi. Hal ini diduga bahwa terjadinya butir patah yang lebih tinggi, sebagian besar disebabkan oleh perlakuan sebelum gabah digiling atau karena perlakuan pra panen dan pascapanen seperti umur panen, cara panen, cara pengeringan maupun cara penggilingan untuk mendapatkan beras pecah kulit yang siap disosoh (dipolish). Selain itu Munarso (1995) mengatakan bahwa bila menginginkan beras yang putih dan bersih akan menyebabkan peningkatan derajat sosoh dengan membuang jumlah bekatul yang banyak sehingga beras patah akan tinggi. Varietas dengan *crack resistance* tinggi dapat mengurangi rendemen giling karena berasnya hancur. Pada pengamatan ini, rata-rata gabah yang diperoleh di tingkat petani hasil panen musim hujan mutu bahan baku gabah yang digiling tidak diberi perlakuan khusus, tetapi berdasarkan perlakuan yang diberikan oleh pemilik gabah. Dari hasil giling secara keseluruhan ternyata menunjukkan bahwa beras patah lebih banyak terjadi pada penggilingan semi

continue yakni 16,55 % dibanding dengan discontinue 13,50 % atau 2,95 % lebih tinggi.

Umumnya petani lahan pasang surut menggunakan padi varietas lokal dimana sarana produksi yang diberikan relatif sedikit ($100 \text{ kg Urea ha}^{-1} + 50 \text{ kg SP36}$). Rendahnya sarana produksi yang diberikan mengakibatkan tidak terbentuknya anakan lambat, dengan demikian umur panen dapat merata. Pemupukan yang tinggi akan berpengaruh terhadap tumbuhnya anakan lambat dan bervariasinya umur panen dan bila tanaman padi yang dipanen menggunakan alat panen arit maka masih terdapat sejumlah butir hijau yang dapat menurunkan mutu giling atau menurunkan mutu beras. Hasil penelitian Umar *et al.* (1988) menyatakan bahwa perlakuan pemupukan dengan dosis lebih kecil 45 kg N ha^{-1} (100 kg Urea), butir hijau dan beras pecah yang dihasilkan lebih kecil.

Rendemen giling

Produk utama dari proses penggilingan adalah beras giling dan sebagai hasil sampingnya adalah dedak dan menir sedangkan sekam sebagai limbah dari proses penggilingan. Rasio penggilingan tidak mencerminkan unjuk kerja penggilingan, oleh karena itu hasil beras giling harus dikonversi yaitu rasio butir hampa dan benda asing terhadap gabah bersih. Rendemen giling dapat diperoleh dari perbandingan antara bobot beras giling yang dihasilkan dengan bobot gabah contoh awal dikalikan seratus persen (Suismono *et al.*, 2003).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen giling antara 3 varietas tidak berbeda nyata demikian juga dengan sistem penggilingan. Pada Tabel 3 terlihat bahwa rendemen tertinggi pada beras Karang Dukuh dan sistem *semi continue* menghasilkan rendemen beras giling 2,34 % lebih tinggi dibanding sistem *discontinue*.

Dari perlakuan tipe mesin giling pada 3 lokasi, rendemen beras giling rata-rata yang diperoleh antara 57-60%. Hasil ini seharusnya masih dapat ditingkatkan, rendahnya rendemen karena kondisi tanaman saat masih di lapang pada MT 2009/2010 relatif kurang baik. Menurut Dede (2009), berdasarkan analisis deskriptif dari hasil survai terhadap 89 perusahaan penggilingan padi di 6 provinsi lumbung beras menunjuk-

Table 3. Influence of the mill type on milling recovery and milling ratio of 3 local paddy varieties in tidal swampland, Barito Kuala, 2009.

Paddy varieties	Weight of rough rice (g)	Rice Milling (g)		Milling ratio (%)		Milling recovery (%)	
		Discontinue	Semi continue	Discontinue	Semi continue	Discontinue	Semi continue
Siam Mutiara	500	348.37 a	348.90 a	69.67 p	69.68 p	57.43 y	58.56 y
Siam Unus	500	333.42 a	367.63 a	66.68 p	73.53 p	55.57 y	59.57 y
Karang Dukuh	500	364.28 a	360.48 a	72.78 p	72.09 p	59.73 y	61.63 y
Mean		348.69	359.00	69.74	71.77	57.58	59.92

Data in a column followed by same letter shows no significant difference at α of 5% by DMRT

kan bahwa susunan mesin penggilingan padi (konfigurasi) berpengaruh terhadap rendemen beras giling dan kualitas beras giling. Rendemen beras giling yang dihasilkan oleh penggilingan padi kecil (PPK) dengan konfigurasi sederhana yaitu *Husker-Polisher* (H-P) rata-rata 55,71 % dengan beras kepala 74,25 % dan beras patah 14,99 %. Sedangkan penggilingan padi skala menengah (PPM) dengan konfigurasi *Cleaner-Husker-Separator-Polisher* (C-H-S-P) menghasilkan rendemen, kualitas beras (beras kepala dan beras patah) masing-masing 59,69 %, 75,73 % dan 12,52 %.

KESIMPULAN

Penggilingan beras untuk wilayah pasang surut dengan mesin giling sistem *semi-continue* dan *discontinue* menghasilkan mutu beras giling cukup baik, dilihat dari prosentase rendemen giling yang dihasilkan >57%. Dengan mesin giling sistem *discontinue* mutu beras giling yang dihasilkan relative lebih baik dengan hasil kandungan BK, dan BPK masing-masing 84,92%, dan 13,50% dan kualitas beras varietas Karang Dukuh yang dihasilkan memenuhi syarat mutu III berdasarkan SNI No. 01-6128-1999, namun rata-rata hasil beras giling kedua sistem penggilingan termasuk dalam mutu IV.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standardisasi Nasional (1999). Standar Mutu Beras Giling SNI 6128-1999. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.

Budiharti, Uning, Haryono dan R Juliana (2006). Perbaikan konfigurasi mesin pada penggilingan padi kecil untuk meningkatkan rendemen giling.

Dede Nurmansyah (2009) Meningkatkan rendemen kualitas beras giling melalui revitalisasi sistim penggilingan padi rakyat. <http://perpadian.or.id/> [Diakses pada tanggal 23-04-2011]

Gatot SH (1983) Mempelajari pengaruh suhu pengeringan dan kadar air gabah pada proses pemberasan terhadap rendemen beras giling, beras kepala, beras patah dan menir. IPB, Fakultas Teknologi Pertanian Bogor.

Katsuragi Y (1995) Rice milling machine. Rice Post Harvest Technology. The Food Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries. Japan pp. 351-362

Matthews J dan Spadaro JJ (1976). Rice breakage during combine harvesting. Rice Journal 78(7): 59-63.

Mudjisihono (1994) Prosedur analisa untuk mutu gabah dan beras. Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi, Jawa Barat.

Munarso, S.J. (1995). Karakteristik dedak padi sebagai bahan pangan Dalam Prosiding Konas Peragi/X/KP/G/1995. Jakarta 4-5 Oktober 1995.

Rachmat, R., Handaka, Harsono, U. Budiarti, C. Sriyanto, Sudaryono, S. Lubis dan S. Nugraha. (2004). Perkembangan penggilingan padi tipe mobil di Jawa

- Timur. Prosiding Seminar Tentang Kebijakan Perberasan dan Inovasi Teknologi Padi. Hal. 879-887. Puslitbangtan. Badan Litbang Deptan, **Bogor** 15-16 Desember 2004.
- Rachmat R, Sudaryono, Thahir R (2006) Pengaruh beberapa komponen teknologi proses pada penggilingan padi terhadap mutu fisik beras. *Jurnal Enjiniring Pertanian* (4)2: 65-72.
- Satake (1991) *Modern rice milling technology*. University of Tokyo. Press Tokyo.
- Suismono A, Setyono S, Dewi Indrasari, Wibowo P, Irsal Las (2003) Evaluasi mutu beras berbagai varietas padi di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi Jawa Barat.
- Susanty (2006) Identifikasi kualitas beras lokal di Kalimantan Selatan. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.
- Thahir R (1993) Teknologi penggilingan padi. Makalah Temu Lapang Usaha Penggilingan Padi Pada Rapat Teknis Tim Evaluasi Harga Produksi Gabah. Dirjen Tanaman Pangan, Jakarta.
- Umar S, Noor H Dj, Herawati I (1988) Pengaruh pemupukan terhadap mutu beras padi pasang surut. Prosiding Seminar Penelitian Pasca Panen Pertanian. p. 91-96. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Deptan Bogor, 1-2 Februari 1988.
- Umar S (2003) Pengaruh kecepatan linier mesin penyosoh terhadap mutu beras di daerah pasang surut. *HABITAT* 14(2): 68-75.
- Warris A (2004) Kondisi dan permasalahan pengolahan padi di Indonesia. Lokakarya Nasional Upaya Peningkatan Nilai Tambah Pengolahan Padi. BULOG-IPB. 20-21 Juli 2004. Jakarta.
- Waries (2006) *Teknologi Penggilingan Padi*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wijaya (2009) Pengaruh kadar air terhadap mutu fisik beras giling. <http://faperta-usnwagati.com/>. [Diakses pada tanggal 23-04-2011]
- Wimbley JE (1983) *Paddy Post Harvest Industry in Development Countries*. IRRR Los Banos, Philippines.
- Zahrotul HA, Bintoro N, Susanti DY (2008) Unjuk kerja penggilingan padi tipe single pass. Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian 2008. Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Yogyakarta, 18-19 November 2008.

PEDOMAN PENULISAN

Jurnal Teknologi Pertanian

Universitas Mulawarman

Pengiriman

Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman menerima naskah berupa artikel hasil penelitian dan ulasan balik (review) yang belum pernah dipublikasikan pada majalah/jurnal lain. Penulis diminta mengirimkan tiga eksemplar naskah asli beserta softcopy dalam disket yang ditulis dengan program Microsoft Word. Naskah dan disket dikirimkan kepada:

Editor Jurnal Teknologi Pertanian

*d. a. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman
Jalan Tanah Grogot
Samarinda 75119*

Format

Umum. Naskah diketik dua spasi pada kertas A4 dengan tepi atas dan kiri 3 centimeter, kanan dan bawah 2 centimeter menggunakan huruf Times New Roman 12 point, maksimum 12 halaman. Setiap halaman diberi nomor secara berurutan. Ulasan balik ditulis sebagai naskah sinambung tanpa subjudul Bahan dan Metode, Hasil dan Pembahasan. Selanjutnya susunan naskah dibuat sebagai berikut :

Judul. Pada halaman judul tuliskan judul, nama setiap penulis, nama dan alamat institusi masing-masing penulis, dan catatan kaki yang berisi nama, alamat, nomor telepon dan faks serta alamat E-mail jika ada dari corresponding author. Jika naskah ditulis dalam bahasa Indonesia tuliskan judul dalam bahasa Indonesia diikuti judul dalam bahasa Inggris.

Abstrak. Abstrak ditulis dalam bahasa Inggris dengan judul "ABSTRACT" maksimum 250 kata. Kata kunci dengan judul "Key word" ditulis dalam bahasa Inggris di bawah abstrak.

Pendahuluan. Berisi latar belakang dan tujuan.

Bahan dan Metode. Berisi informasi teknis sehingga percobaan dapat diulangi dengan teknik yang dikemukakan. Metode diuraikan secara lengkap jika metode yang digunakan adalah metode baru.

Hasil. Berisi hanya hasil-hasil penelitian baik yang disajikan dalam bentuk tubuh tulisan, tabel, maupun gambar. Foto dicetak hitam-putih pada kertas licin berukuran setengah kartu pos.

Pembahasan. Berisi interpretasi dari hasil penelitian yang diperoleh dan dikaitkan dengan hasil-hasil penelitian yang pernah dilaporkan (publikasi).

Ucapan Terima Kasih. Digunakan untuk menyebutkan sumber dana penelitian dan untuk

memberikan penghargaan kepada beberapa institusi atau orang yang membantu dalam pelaksanaan penelitian dan atau penulisan laporan.

Daftar Pustaka. Daftar Pustaka ditulis memakai sistem nama tahun dan disusun secara abjad. Beberapa contoh penulisan sumber acuan:

Jurnal

Wang SS, Chiang WC, Zhao BL, Zheng X, Kim IH (1991) Experimental analysis and computer simulation of starch-water interaction. *J Food Sci* 56: 121-129.

Buku

Charley H, Weaver C (1998) *Food a Scientific Approach*. Prentice-Hall Inc USA

Bab dalam Buku

Gordon J, Davis E (1998) Water migration and food storage stability. Dalam: *Food Storage Stability*. Taub I, Singh R. (eds.), CRC Press LLC.

Abstrak

Rusmana I, Hadioetomo RS (1991) *Bacillus thuringiensis* Berl. dari peternakan ulat sutera dan toksisitasnya. Abstrak Pertemuan Ilmiah Tahunan Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia. Bogor 2-3 Des 1991. p. A-26.

Prosiding

Prabowo S, Zuheid N, Haryadi (2002) Aroma nasi: Perubahan setelah disimpan dalam wadah dengan suhu terkendali. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional PATPI*. Malang 30-31 Juli 2002. p. A48.

Skripsi/Tesis/Disertasi

Meliana B (1985) Pengaruh rasio udang dan tapioka terhadap sifat-sifat kerupuk udang. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian UGM Yogyakarta.

Informasi dari Internet

Hansen L (1999) Non-target effects of Bt corn pollen on the Monarch butterfly (*Lepidoptera: Danaidae*). <http://www.ent.iastate.edu/entsoc/ncb99/prog/abs/D81.html> [21 Agu 1999].

Bagi yang naskahnya dimuat, penulis dikenakan biaya Rp 150.000,00 (seratus lima puluh ribu rupiah).

Hal lain yang belum termasuk dalam petunjuk penulisan ini dapat ditanyakan langsung kepada REDAKSI JTP.