STUDI BAHAN PENGEMASAN PADA BEBERAPA VARIETAS PADI TERHADAP DAYA SIMPAN DAN MUTU BERAS

Jumali, Dody D. Handoko, dan Agus Setyono

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
Jalan Raya 9, Sukamandi, Subang 41256
Telp. (0260)520157; Fax.: (0260) 520158;
E-mail: bbpadi@litbang.deptan.go.id

ABSTRACT

The Study of Packaging Materials on Several Rice Varietes to the Shelf Life and Quality of Rice. The objective of the experiment was to study the effect of packaging materials to the storability and the quality of milled rice. Treatments were different types of packaging materials which were HDPP, HDPE, PP + sack, and sack only and rice varieties, which were Ciherang, the mixture of Maro + Rokan, IR42, and Lusi. Milled rice was stored in the storage room of the Eligibility Team of Technology of ICRR for 10 months in which the storage room was cleaned and disinfected prior the usage. Rice was harvested and milled in July 2007, and packed in July 31 to August 1, 2007. The physical quality, the cooking quality, the organoleptic, and the amylose content of the stored milled rice were observed since the first month and being continued at one month interval. Results of the experiment revealed that in general, the milled rice of all rice varieties and packed in all packaging materials were still in a good quality after being stored for 10 months. There were an increase in the moisture content and the number of insects on the stored milled rice of Ciherang, mixture of Maro + Rokan, IR42, and Lusi. During the storage, the value of whiteness, degrees of milling, transparencies, NPA, NPV, alkali spread, and amylose content of the milled rice of all rice varieties were not significantly changed. Higher moisture content and number of insect pests were observed on the milled rice packed in plastic sacks or PP + plastic sacks as compared to those of milled rice packed in HDPP and HDPE. A slightly higher number of insect pests was observed on the milled rice packed in a plastic sack as compared to those of milled rice packed in PP + plastic sacks. Double packaging of PP and plastic sacks did not affect the stored milled rice. The values of organoleptic test and the value of rice quality decreased in line with the storage period. The rice quality of the IR42 variety was the least accepted by most panelists. The whitest and not transparently milled rice of Lusi (the

sticky rice), was easily changed into pale yellow or yellowish. The packaging materials of HDPE and HDPP were slightly better in slowing down the rate of the increase in the moisture content and the number of insects pest as compared to the packaging materials of plastic and PP.

Key words: *Paddy, storage, packaging, quality of rice, shelf life.*

ABSTRAK

Percobaan ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh jenis bahan pengemas terhadap daya simpan dan mutu beras. Perlakuan adalah jenis pengemas (HDPP, HDPE, PP + karung, dan karung) dan jenis beras (Ciherang, Maro + Rokan, IR42, dan Lusi). Beras disimpan dalam Gudang Tim Kelayakan Teknologi, BB Padi yang sebelum digunakan, gudang dibersihkan dan disemprot desinfektan. Beras disimpan di atas alas palet kayu. Proses pemanenan dan penggilingan gabah dilakukan pada bulan Juli 2007 dan pengemasan beras dilakukan pada tanggal 31 Juli–1 Agustus 2007. Mutu beras yang meliputi mutu fisik, mutu tanak, mutu organoleptik, dan kadar amilosa diamati mulai bulan ke-0 penyimpanan. Hasil percobaan menunjukkan bahwa, secara umum mutu beras semua varietas masih baik. Selama penyimpanan dalam kemasan, kadar air dan populasi hama pada beras Ciherang, Maro + Rokan, IR42, dan Lusi meningkat. Selama penyimpanan, variabel-variabel derajat putih, transparansi, NPA, NPV, *alkali spread* dan kadar amilosa, beras tidak nyata berubah. Kadar air dan populasi serangga hama beras yang dikemas dalam karung plastik atau PP + karung plastik sedikit lebih banyak daripada kadar air dan populasi serangga hama beras yang disimpan dalam HDPP dan HDPE. Pengemasan rangkap, yaitu PP dan karung plastik tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas beras. Secara umum lama penyimpanan menurunkan nilai organoleptik beras. Nilai penerimaan beras IR42 paling rendah setelah penyimpanan di antara beras lain yang dievaluasi. Beras Lusi yang paling putih dan tidak transparan, lebih cepat menjadi kusam atau berwarna kekuningan, dibandingkan dengan beras lain. Pengemasan beras dengan HDPP dan HDPE lebih memperlambat kenaikan kadar air dan populasi serangga hama dibandingkan dengan pengemasan beras dalam karung plastik atau PP + karung plastik.

Kata kunci: *Padi, penyimpanan, pengemasan, daya simpan, mutu beras.*

PENDAHULUAN

Jumlah penduduk Indonesia lebih dari 220 juta jiwa dan makanan pokoknya adalah beras. Berdasarkan data, pada tahun 2003 produksi beras (padi) nasional kita mencapai jumlah 52,1 juta ton (BPS 2003). Untuk memperoleh beras bermutu baik, maka mutu gabah yang dihasilkan oleh petani harus ditingkatkan melalui penerapan teknologi mulai dari tahap pertanaman, penanganan pascapanen sampai dengan prosesing. Peningkatan mutu gabah tersebut akan diikuti dengan peningkatan nilai tambah, karena gabah yang bermutu baik akan menghasilkan beras dengan rendemen giling lebih tinggi dan berdampak pada nilai jual yang akan meningkat (Suherman 1999).

Mempertahankan mutu dan daya simpan beras selama penyimpanan perlu diperhatikan beberapa faktor yang berpengaruh. Di dalam proses pengolahan makanan terjadi perubahan-perubahan fisik maupun kimiawi yang dikehendaki atau tidak dikehendaki. Di samping itu, setelah melalui proses pengolahan, makanan tadi tidak stabil, dia akan terus mengalami perubahan, sehingga sangat diperlukan pemilihan pengemasan yang tepat. Pengemasan yang tepat dapat mempertahankan mutu dan nilai gizi bahan pangan disamping meningkatkan daya simpannya (Suyitno 1996).

Bahan pangan harus dilindungi dari kontaminasi mikroorganisme dan kotoran serta terhadap gigitan serangga atau binatang pengerat lainnya. Melindungi kandungan airnya berarti bahwa bahan makanan di dalamnya tidak boleh menyerap air dari atmosfir dan juga tidak boleh berkurang kadar airnya. Jadi wadahnya harus kedap air. Perlindungan terhadap bau dan gas dimaksudkan supaya bau atau gas yang tidak diinginkan tidak dapat masuk melalui wadah tersebut dan jangan sampai menembus melalui wadah (Winarno 1983).

Mempertahankan mutu dan daya simpan beras selama penyimpanan diperlukan bahan pengemas yang sesuai. Berbagai macam bahan pengemas seperti kertas, logam, aluminium, dan plastik mempunyai karakteristik yang berbeda-beda. Oleh karena itu, kesesuaian antara bahan pengemas dan bahan yang akan dikemas menentukan keberhasilan proses pengemasan. Salah satu bahan pengemas yang banyak digunakan untuk proses pengemasan bahan pangan termasuk beras adalah plastik.

Penggunaan plastik sebagai bahan pengemas mempunyai keunggulan dibanding bahan pengemas lain karena sifatnya yang ringan, transparan, kuat, termoplastik dan selektif dalam permeabilitasnya terhadap uap air, O_2, dan CO_2. Sifat permeabilitas plastik terhadap uap air dan udara menyebabkan plastik mampu berperan memodifikasi ruang kemas selama penyimpanan (Suyitno 1996). Sifat lain plastik adalah murah dan dapat menarik selera konsumen.

Beberapa jenis bahan pengemas plastik yang banyak digunakan dalam industri pangan antara lain polietilen, polipropilen, polistiren, dan lain sebagainya. Plastik di atas dapat digunakan dalam bentuk lapis tunggal, ganda

maupun komposit, dengan demikian kombinasi dari berbagai ragam plastik dapat menghasilkan ratusan jenis kemasan (Suyitno 1990). Penggunaan plastik jenis polietilen dan polipropilen untuk mengemas bahan pangan termasuk banyak digunakan. Polietilen merupakan film yang lunak, transparan dan fleksibel, mempunyai kekuatan benturan serta kekuatan sobek yang baik. Plastik polietilen (PE) dan polipropilen (PP) yang banyak digunakan untuk mengemas bahan pangan/makanan pada industri pangan ada dua macam yaitu densitas rendah dan densitas tinggi. Sifat mekanis jenis plastik LDPE adalah kuat, agak tembus cahaya, fleksibel dan permukaan agak berlemak. Daya proteksi terhadap uap air tergolong baik, akan tetapi kurang baik bagi gas lain seperti oksigen. Polietilen dengan kerapatan tinggi memiliki sifat bahan yang lebih kuat, keras, buram dan lebih tahan suhu tinggi, kurang tembus cahaya dan kurang terasa berlemak. Polipropilen sangat mirip dengan polietilen dan sifat-sifat penggunaannya juga serupa (Suyitno 1996). Polipropilen lebih kuat dan ringan dengan daya tembus uap yang rendah, ketahanan yang baik terhadap lemak, stabil terhadap suhu tinggi, dan cukup mengkilap.

Selain ditentukan oleh bahan pengemas, kemunduran mutu bahan pangan termasuk beras selama penyimpanan juga ditentukan oleh lingkungan dimana beras tersebut disimpan. Kondisi lingkungan yang perlu diperhatikan agar beras yang telah dikemas tetap bermutu baik dan berdaya simpan tinggi, antara lain kelembaban (H_2O), kadar oksigen (O_2), CO_2, pencahayaan, debu, dan suhu ruangan. Faktor biologis lingkungan seperti adanya investasi serangga, hewan, binatang pengerat perlu dikendalikan agar bahan pangan yang disimpan termasuk beras tetap bermutu baik dan berdaya simpan tinggi. Beberapa penyimpanan gabah dan beras secara sederhana telah dilaksanakan oleh IRRI dan BB Pascapanen, yaitu menggunakan metode *Hermetic Storage.* Metode penyimpanan ini adalah dengan cara mengurangi kandungan oksigen di dalam tempat penyimpanan <2%, kadar oksigen yang sangat rendah menyebabkan serangga atau kutu tidak dapat hidup (Sutrisno *et al.* 2006). Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh jenis bahan pengemas dan cara pengemasannya terhadap daya simpan dan mutu beras.

BAHAN DAN METODE

Dua varietas gabah kering panen, yaitu Ciherang (beras pulen) dan padi hibrida Maro + Rokan diperoleh dari hasil panen pada Juni 2007 di Kebun Percobaan Sukamandi, sedangkan gabah Lusi (beras ketan) diperoleh dari daerah Pusakanagara, dan gabah IR42 (beras pera) diperoleh dari daerah Pamanukan. Gabah kering panen dibersihkan dan dijemur hingga kadar air sekitar 14%. Gabah kering giling selanjutnya digiling hingga diperoleh beras giling dengan derajat sosoh 100%. Semua varietas padi dipanen dan digiling pada bulan Juli 2007. Tiap jenis beras diambil sebanyak 5 kg dan masing-masing dikemas dengan 4 jenis pengemas plastik polietilen densitas tinggi/ HDPE (0,08–0,10 mm), polipropilen densitas tinggi/HDPP (0,08–0,10 mm),

plastik PP + karung dan dikemas dalam karung (kontrol) pada tanggal 31 Juli–2 Agustus 2007, dan diberi label. Karena jumlah satu jenis padi hibrida Maro atau Rokan tidak cukup, beras Maro dicampur dengan beras Rokan dengan perbandingan 1 : 1. Beras yang sudah dikemas selanjutnya disimpan dalam kondisi ruang terbuka (suhu kamar) di Gudang Tim Kelayakan Teknologi, BB Padi. Sebelum digunakan, ruang penyimpanan dibersihkan, diberi palet dan disemprot dengan desinfektan. Beras disimpan selama 8 bulan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan perlakuan varietas beras (Ciherang, Maro + Rokan, IR42, dan Lusi) dan cara pengemasan serta diulang dua kali. Variabel yang diamati meliputi mutu fisik beras (kadar air, persentase beras kepala, beras pecah, menir, dll.), dianalisis dengan metode/cara uji SNI No. 01-6128-1999 (Pusat Standardisasi dan Akreditasi 1999), mutu tanak (pengembangan volume dan penyerapan air) diuji dengan metode Juliano (1974), uji organoleptik, kadar amilosa (Juliano 1974), serta jenis dan jumlah serangga. Pengamatan terhadap contoh beras dilakukan setiap bulan hingga bulan kedelapan. Data yang dikumpulkan selanjutnya dianalisis secara statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutu Beras pada Awal Penyimpanan

Hasil pengamatan mutu fisik beras giling pada pengamatan bulan ke-0 pengamatan (awal simpan) disajikan pada Tabel 1. Mutu beras giling dalam penelitian ini menggunakan standar persyaratan mutu beras giling SNI No. 01-6128-1999 (BSN 1999). Kadar air beras giling berkisar 11,30–12,63%, masih berada pada kadar air aman untuk penyimpanan, yaitu masih berada di bawah 14%. Beras IR42 memiliki kadar air paling tinggi yaitu 12,63%.

Derajat sosoh beras yang ditentukan dalam standar adalah antara 95 sampai 100%. Pengukuran derajat sosoh beras sejauh ini belum dapat ditentukan dengan alat ukur/identifikasi yang akurat. Untuk mendukung nilai derajat sosoh, juga dilakukan pengukuran derajat putih menggunakan Milling Meter, nilainya berkisar 36,7–54,2. Angka derajat putih tersebut dapat dikonversikan ke dalam nilai persen derajat sosoh.

Tabel 1. Mutu fisik beras pada awal simpan

Pengamatan mutu beras giling	Varietas dan tekstur nasi			
	Ciherang (pulen)	IR42 (pera)	Maro + Rokan (pulen)	Lusi (ketan)
Kadar air (%)	11,80	12,60	11,30	11,9
Derajat sosoh (%)	75,00	91,00	95,00	154,0
Beras kepala (%)	61,60	71,10	68,60	80,9
Butir patah (%)	37,70	25,20	29,20	17,7
Butir menir (%)	0,66	3,70	2,20	1,4
Butir merah (%)	0	0	0	0
Butir kuning/rusak (%)	0,90	1,30	0,60	5,6
Butir mengapur (%)	0,03	0,06	0,30	0
Benda asing (%)	0	0,01	0,02	0
Butir gabah (%)	0	0,30	0	0
CVL/Campuran varietas lain (%)	0	0,10	1,10	0,3
Derajat putih	36,70	39,30	41,00	54,2
Transparansi	1,80	2,70	2,15	0,6

Persentase beras kepala berkisar 61,64–80,92%, nilai tertinggi dimiliki oleh beras Lusi (beras ketan), dan terendah adalah beras Ciherang (beras pulen). Tinggi rendahnya persentase beras kepala dapat disebabkan oleh faktor proses penyosohan. Semakin dalam atau sempit celah friksi pada saat proses penyosohan, semakin berkurang persentase beras kepalanya, namun derajat putih berasnya semakin putih. Faktor lain yang juga sangat menentukan hasil beras kepala adalah kualitas gabah.

Nilai beras patah berkisar 17,73–37,70%. Nilai butir kuning/rusak berkisar 0,58–5,56%. Nilai benda asing 0,01% pada IR42 dan 0,02% pada Maro + Rokan. Butir gabah hanya terdapat pada beras IR42 (0,3%). Semua sampel beras tidak mengandung butir merah. Secara umum, semua jenis beras berada pada kelas mutu III dan IV menurut SNI No. 01-6128-1999.

Kadar amilosa beras dan mutu tanaknya pada pengamatan bulan ke-0 pengamatan disajikan pada Tabel 2. Kadar amilosa beras berkisar 6,22–27,71%. Semakin tinggi kadar amilosa, beras memiliki tekstur nasi yang semakin pera (keras). Beras IR42 memiliki kadar amilosa tertinggi karena memiliki tekstur pera, sedangkan beras Lusi memiliki nilai kadar amilosa terendah karena termasuk beras ketan yang memiliki tekstur pulen (lunak dan lengket). Berdasarkan penelitian Damardjati (1993) sebelumnya, dilaporkan bahwa penduduk Pulau Jawa pada umumnya menyukai beras yang berkadar amilosa rendah sampai sedang.

Tabel 2. Mutu tanak dan kadar amilosa beras pada awal simpan

Pengamatan	Varietas dan tekstur nasi			
	Ciherang (pulen)	IR42 (pera)	Maro + Rokan (pulen)	Lusi (ketan)
Nisbah Penyerapan Air-NPA (%)	3,37	3,38	3,19	2,99
Nisbah Pengembangan Volume - NPV (%)	3,31	3,18	3,00	3,25
Konsistensi gel (mm)	74	36	59	98
Kadar amilosa	22,54	27,71	23,68	6,22
Alkali spread (°C)	>74	<70	>74	70–74

Tabel 3. Persentase responden pada uji organoleptik nasi beras pada awal simpan

Pengamatan	Skor penilaian	Varietas			
		Ciherang (%)	IR42 (%)	Maro + Rokan (%)	Lusi (%)
Warna	1	10	5	10	30
	2	60	40	55	60
	3	30	55	45	10
Aroma	3	0	0	10	0
	4	100	100	90	100
Kepulenan	1	0	0	0	100
	2	40	0	40	0
	3	60	0	60	0
	4	0	100	0	0
Rasa	2	80	80	80	90
	3	20	20	20	10
	4	0	0	0	0
Keseluruhan	2	75	40	80	100
	3	25	40	20	0
	4	0	20	0	0

Keterangan: Skor penilaian

Warna:	Aroma:	Rasa:	Pulen:	Keseluruhan:
1 = Sangat putih	1 = Sangat wangi	1 = Sangat suka	1 = Lengket	1 = Sangat suka
2 = Putih	2 = Wangi	2 = Suka	2 = Pulen	2 = Suka
3 = Agak putih	3 = Agak wangi	3 = Sedang	3 = Sedang	3 = Biasa
4 = Kusam	4 = Netral	4 = Tidak suka	4 = Pera	4 = Tidak suka
5 = Gelap	5 = Bau tidak enak	5 = Sangat tidak suka	5 = Sangat pera	5 = Sangat tidak suka

Salah satu parameter dari mutu tanak (*cooking quality)* nasi adalah nisbah pengembangan volume (NPV) dan nisbah penyerapan air (NPA). Nilai nisbah pengembangan volume nasi beras berkisar 3,00–3,31%, dan nisbah penyerapan airnya berkisar 2,99–3,38%. Kadar amilosa beras biasanya memiliki pengaruh (berkorelasi positif) terhadap mutu tanak. Nilai rasio pengembangan volume dan rasio penyerapan air nasi akan semakin besar dengan semakin tingginya kadar amilosa.

Hasil pengujian mutu organoleptik nasi beras pada pengamatan bulan ke-0 disajikan pada Tabel 3. Warna nasi ketan Lusi paling putih, sama seperti warna berasnya. Sepuluh persen dari panelis menyatakan bahwa beras Maro + Rokan beraroma agak wangi, sementara jenis beras yang lain tidak beraroma (netral). Seperti sudah diperkirakan, beras IR42 paling pera, sedangkan beras Lusi (ketan) paling pulen. Dalam hal rasa, beras Ciherang dan Maro + Rokan memiliki rasa yang enak. Dalam penerimaan umum, hanya beras IR42 yang kurang disukai panelis, diduga karena teksturnya yang pera. Namun beras IR42 sangat cocok untuk diolah menjadi tepung sebagai bahan dalam pembuatan kue basah/kering.

Mutu Beras pada Pertengahan Masa Simpan

Pada saat pertengahan penyimpanan, perlakuan varietas/jenis beras berpengaruh nyata pada kadar air, butir kuning/rusak, butir rusak hama, derajat putih, transparansi, derajat sosoh, NPA, NPV, konsistensi gel dan kadar amilasa (Tabel 4). Kadar air beras IR42 tetap yang tertinggi (13,0%). Beras Lusi tetap memiliki butir kuning/rusak yang tertinggi (10,35%), meningkat nilainya dibandingkan dengan bulan ke-3. Hampir semua varietas nilai derajat putih dan derajat sosohnya menurun dibandingkan dengan bulan ke-3 penyimpanan, namun beras Lusi nilainya yang tetap yang tertinggi. Nilai transparansi beras IR42 tidak berbeda nyata dengan beras Maro + Rokan, tetapi berbeda nyata dengan beras Ciherang dan Lusi. Beras IR42 juga tetap memiliki nilai NPV dan NPA yang tertinggi. Dibandingkan dengan nilai pada pengamatan bulan nol (Tabel 1 dan 2), nilai *alkali spread* semua beras tetap, sedangkan nilai konsistensi gel dan kadar amilosa semua beras relatif tetap, meski ada yang naik sedikit atau turun sedikit.

Perlakuan pengemas berpengaruh nyata pada kadar air, butir rusak hama, transparansi, NPA, NPV, konsistensi gel, dan kadar amilosa (Tabel 4). Beras dalam karung plastik memiliki nilai kadar air tertinggi (12,2%). Beras dalam karung plastik juga masih memiliki nilai NPA dan NPV yang paling tinggi.

Perlakuan varietas/jenis beras berpengaruh terhadap nilai organoleptik nasi beras (Tabel 5). Aroma agak wangi pada beras Maro + Rokan sudah tidak muncul lagi. Pada penilaian secara keseluruhan nasi beras Ciherang, Maro + Rokan, dan Lusi masih enak, sedangkan nasi IR42 sudah tidak enak.

Tabel 4. Mutu fisik dan mutu tanak beras pada pertengahan penyimpanan

Pengamatan	Perlakuan varietas				Perlakuan jenis pengemas			
	Ciherang	IR42	Maro + Rokan	Lusi	Karung plastik (kontrol)	HDPP	HDPE	PP + karung plastik
Kadar air (%)	11,1 c	13,0 a	11,2 c	11,60 b	12,2 a	11,5 c	11,7 b	11,5 c
Butir kuning/ Rusak (%)	0,59 c	1,93 b	0,36 c	11,00 a	3,32 a	3,60 a	3,69 a	3,26 a
Butir rusak hama (%)	0 c	0,05 a	0,02 b	0,01 b	0,04 a	0 b	0,02 ab	0,02 ab
Hama dewasa (ekor/100 g)	0,5 a	1,75 a	1,25 a	0,12 a	2,00 a	0 a	0,62 a	1,00 a
Hama larva (ekor/100 g)	0 a	2,62 a	1,87 a	0 a	1,87 a	0 a	0 a	2,62 a
Derajat putih (%)	37,5 d	41,9 b	41,0 c	52,4 a	43,5 a	42,9 a	42,9 a	43,5 a
Transparansi (%)	1,69 b	2,08 a	2,11 a	0,58 c	1,41 b	1,74 a	1,64 a	1,67 a
Derajat sosoh (%)	79 d	99 b	95 c	145 a	106 a	103 a	103 a	106 a
NPA	3,75 d	4,24 a	3,88 c	3,95 b	4,03 a	3,84 c	4,01 a	3,93 b
NPV	3,24 c	3,66 a	3,39 b	3,10 d	3,39 a	3,31 b	3,31 b	3,36a b
Konsistensi gel (mm)	76,12 b	36,50 d	55,25 c	94,50 a	66,62 a	66,25 ab	65,37 ab	64,12 b
Kadar amilosa (%)	20,07 c	28,38 a	22,54 b	7,26 d	19,48 bc	19,61 ab	19,42 c	19,74 a
Alkali spread (°C)	>74	<70	>74	70–74	72,5	72,5	72,5	72,5

Keterangan: NPA = Nisbah penyerapan air; NPV = Nisbah pengembangan volume. Angka selajur yang diikuti huruf yang sama pada masing-masing baris tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%.

Mutu Beras pada Akhir Masa Simpan

Perlakuan varietas/jenis beras berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan kecuali pada jumlah hama dewasa pada akhir penyimpanan (Tabel 6). Beras IR42 memiliki kadar air paling tinggi. Beras Lusi tetap memiliki butir kuning/rusak tertinggi, paling putih dan paling tidak transparan. Beras IR42 memiliki nilai NPA dan NPV tertinggi.

Perlakuan jenis pengemas berpengaruh nyata pada kadar air, butir kuning/ rusak, jumlah hama dewasa, hama larva, NPA, NPV, dan kadar amilosa. Beras dalam karung memiliki kadar air, jumlah hama larva paling tinggi. Beras dalam PP + karung plastik memiliki jumlah hama dewasa terbanyak. Beras yg dikemas dalam karung dan beras yang dikemas dalam PP + karung memiliki kadar amilosa sedikit lebih tinggi dari beras yang dikemas dalam HDPP dan HDPE.

Pada pengamatan organoleptik, terlihat beras IR42 sudah tidak diterima oleh panelis (penilaian umum), beras jenis lain masih bisa diterima oleh panelis (Tabel 7). Secara umum nilai mutu beras menurun sejalan dengan lama penyimpanan. Secara fisik, beras Lusi menunjukkan beras yang paling putih dan tidak transparan, namun paling mudah kusam atau berubah menjadi kekuningan.

Tabel 5. Persentase responden pada uji organoleptik nasi beras pada pertengahan penyimpanan

Pengamatan	Skor	Ciherang				IR42			
		Karung plastik (kontrol) (%)	HDPP (%)	HDPE (%)	PP+ karung plastik (%)	Karung plastik (kontrol) (%)	HDPP (%)	HDPE (%)	PP+ karung plastik (%)
Warna	2	40	50	60	50	30	50	50	40
	3	60	50	40	50	70	50	50	60
Aroma	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	100	100	100	100	100	100	100	100
Rasa	2	10	30	30	20	0	0	0	0
	3	90	70	70	80	100	100	100	100
Pulen	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	10	10	10	10	0	0	0	0
	3	90	90	90	90	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	100	100	100	100
Keseluruhan	3	65	75	70	70	15	25	30	20
	4	35	25	30	30	85	75	70	80
Warna	2	40	50	60	50	40	50	60	50
	3	60	50	40	50	60	50	40	50
Aroma	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	100	100	100	100	100	100	100	100
Rasa	2	10	30	30	20	10	30	30	20
	3	90	70	70	80	90	70	70	80
Pulen	1	0	0	0	0	100	100	100	100
	2	10	10	10	10	0	0	0	0
	3	90	90	90	90	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Keseluruhan	2	65	75	70	70	60	74	75	70
	3	35	25	30	30	40	26	25	30

Keterangan: Skor penilaian

Warna:	Aroma:	Rasa:	Pulen:	Keseluruhan:
1 = Sangat putih	1 = Sangat wangi	1 = Sangat suka	1 = Lengket	1 = Sangat suka
2 = Putih	2 = Wangi	2 = Suka	2 = Pulen	2 = Suka
3 = Agak putih	3 = Agak wangi	3 = Sedang	3 = Sedang	3 = Biasa
4 = Kusam	4 = Netral	4 = Tidak suka	4 = Pera	4 = Tidak suka
5 = Gelap	5 = Bau tidak enak	5 = Sangat tidak suka	5 = Sangat pera	5 = Sangat tidak suka

Secara umum, beras Ciherang, Maro + Rokan, IR42, dan Lusi selama penyimpanan tidak mengalami perubahan yang berarti (atau relatif tetap) pada nilai derajat putih, derajat sosoh, transparansi, NPA, NPV, *alkali spread*, dan kadar amilosa. Selama penyimpanan dalam pengemasan, beras mengalami peningkatan kadar air serta jumlah hama serangga.

Beras yang dikemas dalam karung plastik memiliki jumlah hama serangga yang sedikit lebih banyak daripada beras yang dikemas dalam HDPP, HDPE, dan PP + karung plastik. Semestinya jumlah hama serangga pada beras yang disimpan dalam karung plastik jauh lebih banyak, karena pori-pori karung plastik yang besar, sehingga oksigen (O_2) dan uap air tersedia dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan dan kehidupan serangga.

Tabel 6. Mutu fisik dan mutu tanak beras pada akhir penyimpanan

Pengamatan	Perlakuan varietas				Perlakuan pengemasan			
	Ciherang	IR42	Maro + Rokan	Lusi	Karung plastik (kontrol)	HDPP	HDPE	PP+ karung plastik
Kadar air (%)	11,8 c	13,7 a	12,0 bc	12,6 b	13,3 s	12,2 t	12,3 t	12,4 t
Butir kuning/ Rusak (%)	1,19 c	1,73 b	0,68 d	15,77 a	3,39 v	4,71 u	5,46 t	5,81 s
Butir rusak hama (%)	0,25 ab	1,3 a	0,62 ab	0,01 c	0,76 s	0,02 s	0,2 s	1,2 s
Hama dewasa (ekor/100 g)	9,75 a	10,87 a	9,25 a	2,5 a	12,5 st	1 t	0,87 t	18 s
Hama larva (ekor/100 g)	1,37 a	0 b	0,12 b	0,25 b	1,5 s	0 t	0,12 t	0,12 t
Derajat putih (%)	39,9 b	42,1 b	42,0 a	52,6 a	42,7 s	45,2 s	44,3 s	44,4 s
Transparansi (%)	1,40 a	1,43 a	1,44 a	0,47 b	0,62 u	1,35 st	1,51 s	1,26 t
Derajat sosoh (%)	81 c	99 b	98 b	147 a	95 s	113 s	109 s	108 s
NPA	3,6 c	4,12 a	3,90 b	3,43 d	3,85 s	3,69 v	3,79 t	3,72 u
NPV	3,03 c	3,78 a	3,58 b	3,06 c	3,41 s	3,35 st	3,3 t	3,39 s
Konsistensi gel (mm)	52,12 c	33,87 d	74,37 b	95,75 a	64,75 s	63,5 s	63,5 s	54,37 s
Kadar amilosa (%)	20,39 c	28,19 a	22,33 b	7,24 d	19,61 s	19,42 t	19,52 st	19,61 s
Alkali spread (°C)	>74	<70	>74	70–74	72,5	72,5	72,5	72,5

Keterangan: NPA = Nisbah penyerapan air; NPV: Nisbah pengembangan volume. Angka selajur yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris pada masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%.

Diduga sebagian serangga hama dewasa mampu keluar (pindah) dari beras dalam karung plastik karena pori-porinya cukup besar, namun hal ini tidak diamati. Di antara beras yang dikemas dalam HDPP, HDPE, dan PP + karung plastik, beras yang dikemas dalam PP + karung plastik memiliki jumlah hama serangga yang lebih banyak.

Karung plastik pada kemasan PP + karung plastik (cara pengemasan dua lapis) sebenarnya dimaksudkan untuk melindungi plastik PP dari kontak fisik (seperti gesekan) selama pengangkutan karena PP agak tipis. Hal ini berarti yang menentukan permeabilitas pengemas adalah PP, karena pori-pori PP jauh lebih kecil daripada karung plastik.

Spesies hama serangga yang menyerang beras selama penyimpanan adalah: *Oryzaephilus surinamensis, Oryzaephilus mercator, Sitophilus oryzae, Sitophilus zeamays,* 2 spesies parasitoid (belum teridentifikasi), dan *Lipocelis entomophiba* (Psopid). Serangga tersebut ditemukan pada berbagai stadia hidup (telur, larva, pupa, imago), dan muncul pada bulan pengamatan kelima. Serangga dominan (jumlah paling banyak) adalah *Oryzaephilus surinamensis.*

Tabel 7. Persentase responden pada uji organoleptik nasi pada akhir penyimpanan

Pengamatan	Skor	Ciherang				IR42			
		Karung plastik (kontrol) (%)	HDPP (%)	HDPE (%)	PP+ karung plastik (%)	Karung plastik (kontrol) (%)	HDPP (%)	HDPE (%)	PP+ karung plastik (%)
Warna	3	20	20	25	20	0	10	10	10
	4	80	80	75	80	100	90	90	90
Aroma	4	50	65	60	55	0	0	0	0
	5	50	35	40	45	100	100	100	100
Rasa	3	70	80	80	80	0	0	0	0
	4	30	20	20	20	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	100	100	100	100
Pulen	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	90	90	90	90	0	0	0	0
	4	10	10	10	10	100	100	100	100
Keseluruhan	3	60	70	75	70	0	0	0	0
	4	30	30	25	30	80	90	90	95
	5	10	0	0	0	20	20	10	5
Warna	3	20	20	25	20	20	20	25	20
	4	80	80	75	80	80	80	75	80
Aroma	4	50	65	60	55	50	65	60	55
	5	50	35	40	45	50	35	40	45
Rasa	3	70	80	80	80	70	80	80	80
	4	30	20	20	20	30	20	20	20
	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Pulen	2	0	0	0	0	100	100	100	100
	3	90	90	90	90	0	0	0	0
	4	10	10	10	10	0	0	0	0
Keseluruhan	3	60	70	75	70	60	70	70	75
	4	30	30	25	30	30	30	30	25
	5	10	0	0	0	10	0	0	0

Keterangan: Skor penilaian

Warna:	Aroma:	Rasa:	Pulen:	Keseluruhan:
1 = Sangat putih	1 = Sangat wangi	1 = Sangat suka	1 = Lengket	1 = Sangat suka
2 = Putih	2 = Wangi	2 = Suka	2 = Pulen	2 = Suka
3 = Agak putih	3 = Agak wangi	3 = Sedang	3 = Sedang	3 = Biasa
4 = Kusam	4 = Netral	4 = Tidak suka	4 = Pera	4 = Tidak suka
5 = Gelap	5 = Bau tidak enak	5 = Sangat tidak suka	5 = Sangat pera	5 = Sangat tidak suka

Secara umum nilai pengamatan organoleptik beras menurun, sejalan dengan lama penyimpanan. Pada pengamatan keempat jenis penyimpanan terlihat penilaian umum beras IR42 menurun (Tabel 5). Rata-rata responden yang menyatakan tidak menyukai nasi beras IR42 berkisar 75–85% (pada pertengahan masa simpan) dan pada bulan keenam penyimpanan rata-rata responden yang tidak suka secara keseluruhan terhadap nasi beras IR42 berkisar 80–95%, sangat tidak suka berkisar 5–20% (Tabel 7). Beras ketan Lusi yang paling putih dan tidak transparan, lebih cepat kusam atau mudah berubah kekuningan.

KESIMPULAN

Selama penyimpanan dalam pengemas, beras (Ciherang, Maro + Rokan, IR42, dan Lusi) mengalami peningkatan kadar air serta jumlah hama. Namun, beras selama penyimpanan tidak mengalami perubahan yang berarti (atau relatif tetap) pada nilai derajat putih (dan derajat sosoh), transparansi, NPA, NPV, *alkali spread*, dan kadar amilosa.

Beras yang dikemas dalam karung plastik atau PP + karung plastik memiliki kadar air dan jumlah serangga hama sedikit lebih banyak daripada beras yang disimpan dalam pengemas HDPP dan HDPE. Beras yang dikemas dalam karung plastik memiliki jumlah hama serangga yang sedikit lebih banyak dibandingkan dengan yang dikemas dalam PP + karung plastik. Cara pengemasan dua kali, yaitu dengan PP kemudian dibungkus dengan karung plastik tidak berpengaruh.

Secara umum nilai pengamatan organoleptik beras menurun, sejalan dengan lama penyimpanan. Beras IR42 paling cepat tidak diterima oleh panelis, nilai penerimaan umumnya paling rendah. Beras ketan Lusi yang paling putih dan tidak transparan, lebih cepat menjadi kusam atau berwarna kekuningan.

Pengemasan beras dengan HDPP dan HDPE lebih baik dalam memperlambat kenaikan kadar air dan jumlah hama serangga dibandingkan dengan pengemasan beras dalam karung plastik atau PP + karung plastik.

DAFTAR PUSTAKA

BPS (Badan Pusat Statistik). 2003. Produksi Tanaman Padi dan Palawija di Indonesia. Survei Pertanian 2003. Badan Pusat Statistik. Jakarta.

BSN (Badan Standardisasi Nasional). 1999. Standar Mutu dan Cara Uji Beras Giling. Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 01-6128-1999. Jakarta.

Damardjati, S.D. 1993. Physical and Chemical Properties and Protein Characterization of Some Indonesian Rice Varieties. Doctor Thesis. Institut Pertanian Bogor (unpublished). 294 p.

Juliano, B.O. 1974. Cereal Chemistry Procedures. Chemistry Dept. of International Rice Research Institute. Los Banos, Philippines. 165 p.

Pusat Standardisasi dan Akreditasi. 1999. Standar Mutu dan Cara Uji Beras Giling. Standar Nasional Indonesia (SNI), Pusat Standardisasi dan Akreditasi, Badan Agribisnis, Departemen Pertanian. Jakarta. 5 p.

Suherman, D. 1999. Peningkatan Nilai Tambah Kadar Prosesing Produk Tanaman Pangan (Beras). Direktorat Bina Usaha Tani dan Pengolahan Hasil. Dirjen Tanaman Pangan dan Hortikultura. Jakarta. 9 p.

Sutrisno, Astanto, dan D.R. Ahmad. 2006. Penelitian pengujian kantong semar untuk rendemen mutu beras dan daya simpan benih. Laporan Penelitian Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi.

Suyitno, T. 1990. Bahan-bahan Pengemas. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Suyitno, T. 1996. Pengemasan dan pelabelan produk pangan. Disampaikan pada Kursus Singkat Keamanan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta, 8–9 Juli 1996.

Winarno. 1983. Kimia Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pangan. Institut Pertanian Bogor (IPB). Bogor.