

APLIKASI TEKNIK PENYIMPANAN MENGGUNAKAN PENGEMAS VAKUM PADA BERBAGAI JENIS BERAS

La Choviya Hawa, Wahyu Puji Setiawan, Ary Mustofa Ahmad

Jurusan Keteknikan Pertanian - Fakultas Teknologi Pertanian - Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145

*Penulis Korespondensi, Email: la_choviya@ub.ac.id

ABSTRAK

Beras merupakan makanan pokok penduduk Indonesia dimana produksi beras mencapai 79,2 ton pada tahun 2016. Di Indonesia sendiri selain beras putih ada juga beras hitam dan beras merah yang bermanfaat untuk kesehatan meskipun produksinya masih rendah. Kelemahan dari beras hitam dan beras merah adalah umur simpan beras tersebut lebih pendek jika dibanding dengan beras putih. Salah satu cara mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan pengemasan yang tepat untuk menambah umur simpan dari beras tersebut. Salah satu pengemasan yang sering di pakai adalah pengemasan vakum. Pengemasan vakum adalah sistem pengemasan hampa udara dimana tekanannya kurang dari 1 atm dengan cara mengeluarkan O₂ dari kemasan sehingga memperpanjang umur simpan. Adapun keunggulan pengemasan vakum yaitu meningkatkan shelf life, mengurangi loss produk, mempertahankan rasa, dll. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh pengemasan vakum dengan non vakum terhadap parameter yang digunakan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai cara pengemasan beras secara tepat. Dalam penelitian ini rancangan yang digunakan adalah metode Rancang Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial dengan 2 perlakuan penyimpanan dan 4 jenis beras yang digunakan sebagai variabel yaitu: penyimpanan dengan metode vakum dan non vakum dengan jenis beras yaitu beras putih, beras pecah kulit, beras merah dan beras hitam yang disimpan pada suhu ruang dan diamati selama 15 hari sekali. Parameter yang diukur dalam penelitian meliputi susut bobot, kadar air, densitas, amilosa dan lemak. Data yang diperoleh dianalisa dengan ragam ANOVA, uji BNJ, dan perlakuan terbaik. Berdasarkan hasil penelitian bahwa penggunaan metode pengemasan vakum dinilai lebih baik dengan beras pecah kulit yang terbaik memiliki parameter susut bobot (0,070%), kadar air rendah (10,216%), nilai densitas tinggi (0,821 gr/cm³), nilai kadar lemak (2,093%), dan nilai amilosa (22,247%). Parameter densitas kadar amilosa dan lemak yang mengalami laju penurunan yang relatif stabil.

Kata Kunci : Beras Hitam, Beras Merah, Beras Pecah Kulit, Beras Putih, Pengemasan, *Vakum*, *Non Vakum*

APPLICATION OF STORAGE TECHNIQUES USING VACUUM PACKAGING IN VARIOUS TYPES OF RICE

ABSTRACT

Rice is the staple food of the Indonesian population where rice production reaches 79.2 tons in 2016. In Indonesia alone besides white rice there is also black and brown rice which is beneficial for health even though its production is still low. The weakness of black rice and brown rice is that the shelf life of rice is shorter when compared to white rice. One way to overcome this problem is to use the right packaging to increase the shelf life of the rice. One packaging that is often used is vacuum packaging. Vacuum packaging is a vakum packaging system where the pressure is less than 1 atm by removing O₂ from the packaging so that it extends shelf life. The advantages of vacuum packaging are increasing shelf life, reducing product loss, maintaining flavor, etc. This study was conducted to examine the effect of v packaging with non vakum on the parameters used. This research is expected to provide information on

how to properly pack rice. In this study the design used was a completely randomized design method (RAL) which was arranged factorially with 2 storage treatments and 4 types of rice used as variables, namely: vacuum and non vacuum storage with rice types, namely white rice, broken rice, brown rice and black rice stored at room temperature and observed for 15 days. The parameters measured in the study included weight loss, moisture content, density, amylose and fat. The data obtained were analyzed with a variety of ANOVA, BNJ test, and best treatment. Based on the results of the study that the use of the vakum packaging method is considered better with the best broken skin rice has a weight loss parameter (0.070%), low water content (10.216%), high density value (0.821 gr / cm³), fat content value (2.093%), and amylose value (22,247%). Parameters of density of amylose and fat levels experienced a relatively stable rate of decline.

Keywords: Black Rice, Red Rice, Brown Rice, White Rice, Packaging, Vacuum, Non Vacuum

PENDAHULUAN

Menurut Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2015), konsumsi beras mencapai 124,89 kilogram/kapita/tahun. Beras dipilih menjadi pangan pokok karena sumber daya alam lingkungan mendukung penyediannya dalam jumlah yang cukup, mudah dan cepat pengolahannya, memberi kenikmatan pada saat menyantap, dan aman dari segi kesehatan. Beras pecah kulit adalah beras yang tidak disosoh (*Unpolished Brown Rice*) yang digiling pecah kulit tanpa disosoh (unpolished) sehingga tetap mempertahankan semua kebaikan padi yang terkandung dalam lapisan kulit ari beras. Beras adalah gabah yang bagian kulitnya sudah dibuang dengan cara digiling dan disosoh menggunakan alat pengupas dan penggiling serta alat penyosoh. Beras merah merupakan beras dengan warna merah dikarenakan aleuronnya mengandung gen yang diduga memproduksi senyawa antosianin atau senyawa lain sehingga menyebabkan adanya warna merah atau ungu. Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) adalah tanaman yang menjadi sumber makanan pokok utama untuk setengah dari populasi dunia. Beras hitam (*Oryza sativa* L.indica) memiliki perikarp, aleuron dan endosperm yang berwarna merah-biru-ungu pekat, warna tersebut menunjukkan adanya kandungan antosianin.

Bau penguk dari beras yang telah lama disimpan ternyata disebabkan oleh oksidasi lemak yang terdapat pada permukaan beras oleh oksigen. Beras coklat yang disimpan pada suhu 30°C mengandung asam lemak bebas, karbo-nil (jenuh dan tidak jenuh) dan heksanal yang lebih tinggi dari pada beras sosoh. Kandungan asam lemak bebas yang relatif tinggi memungkinkan timbulnya bau tengik akibat oksidasi (Piggott et.al., 1991). Kemasan yang tepat dapat membatasi atau menghambat faktor-faktor penyebab rusaknya makanan yang dikemas. Pengemasan secara vakum memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan pengemasan secara biasa, adapun keunggulan pengemasan vakum yaitu meningkatkan *shelf life*, mengurangi *loss* produk, mempertahankan rasa, dll.

Proses pengemasan vakum ini dilakukan dengan cara memasukkan produk ke dalam kemasan plastik yang diikuti dengan pengontrolan udara menggunakan mesin pengemas vakum (*Vacuum Packager*), kemudian ditutup dan *disealer*. Pengemasan vakum menurut Colby, et, al (1993) yaitu dengan keterbatasan kandungan oksigen dalam suatu lingkungan melalui pengurangan konsentrasinya atau penghilangan seluruhnya. Dengan ketiadaan udara dalam proses penyimpanan, maka kerusakan akibat oksidasi dapat dihilangkan sehingga kesegaran produk akan lebih bertahan 3 - 5 kali lebih lama daripada produk yang disimpan dengan non vakum (Jay, 1996). Tujuan penelitian ini adalah mengamati perubahan susut bobot, kadar air, densitas, kadar amilosa, dan lemak dari berbagai jenis beras yang disimpan pada kondisi vakum dan non vakum

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah timbangan digital hwh DJ1002A untuk mengukur massa bahan, vakum sealer DZ-400/2ES untuk menutup/mengeseal kemasan dalam kondisi vakum, hand sealer SP-300H MCA untuk menutup (*sealed*) kemasan, oven tamson untuk mengeringkan bahan, gelas ukur pyrex untuk mengukur volume bahan, cawan petri sebagai wadah bahan pada saat mengukur kadar air

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :beras pecah kulit, beras putih, beras merah, dan beras hitam yang diambil dari petani di daerah lawang, malang, jawa timur. plastik yang digunakan adalah plastik vakum berukuran 15 x 25 cm dengan ketebalan 75 mikron.

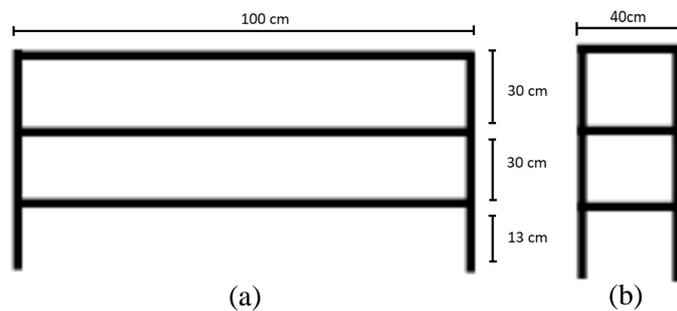
Metode Penelitian

Perlakuan dalam penelitian ini terdiri dari 2 faktor yaitu :
 Perlakuan cara pengemasan yaitu : A_1 = pengemasan vakum dan A_2 = pengemasan non vakum
 Jenis beras yang dipakai yaitu : B_1 = Beras Pecah Kulit, B_2 = Beras Putih, B_3 = Beras Merah, dan B_4 = Beras Hitam
 Kombinasi dari perlakuan ada 8, kombinasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kombinasi Perlakuan

Jenis Beras	B_1	B_2	B_3	B_4
Pengemasan				
A_1	$A_1 B_1$	$A_1 B_2$	$A_1 B_3$	$A_1 B_4$
A_2	$A_2 B_1$	$A_2 B_2$	$A_2 B_3$	$A_2 B_4$

Pengemasan dilakukan dengan menggunakan plastik pengemas vakum berukuran 15 x 25 cm dengan ketebalan 75 mikron dan kemudian Beras putih, beras pecah kulit, beras merah dan beras hitam dimasukkan kedalam kemasan plastik vakum sebanyak 100 gram kemudian di kemas dengan pengemasan vakum dan non vakum lalu di simpan pada suhu ruang.



Gambar 1 Tempat penyimpanan beras (a) Tampak depan (b) Tampak samping

Tempat penyimpanan yang digunakan pada gambar 1 terbuat dari bahan kayu yang diselubungi kasa berbentuk balok dengan dua tingkat dimana memiliki tinggi total 73 cm dengan tinggi kaki 13 cm dan tinggi kedua tingkatnya 30 cm sebagai rak, memiliki panjang 100 cm dengan lebar 40 cm, sehingga sampel beras dapat dimasukkan ke dalam kedua rak.

Fungsi tempat penyimpanan memiliki beberapa kegunaan, antara lain: kaki pada tempat penyimpanan berfungsi agar beras tidak langsung terkena kontak dengan lantai, dua ruang di

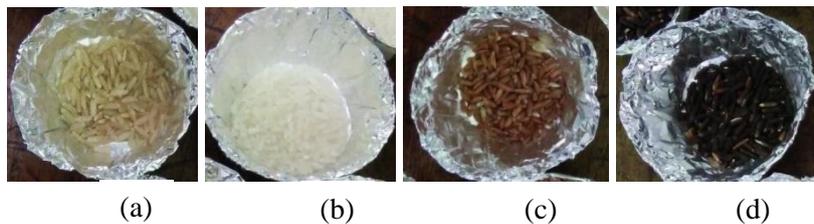
atas kaki berfungsi sebagai tempat peletakan beras dan kasa berfungsi agar beras terjaga dari hama tikus dan hewan-hewan kecil lain yang dapat merusak beras.

Beras pecah kulit, beras putih, beras merah dan beras hitam disimpan selama \pm 2 bulan dan diamati perubahan susut bobot dan densitas setiap 15 hari, kadar air, amilosa dan lemak setiap 30 hari selama 2 bulan.

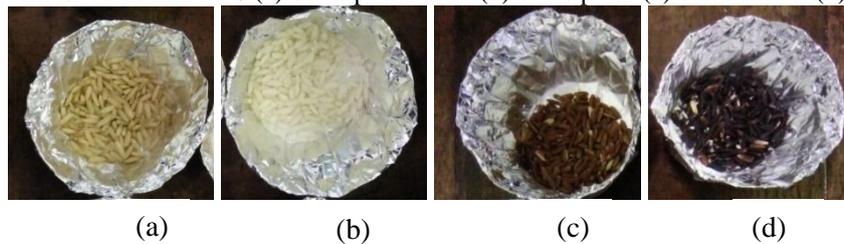
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Beras Selama Penyimpanan

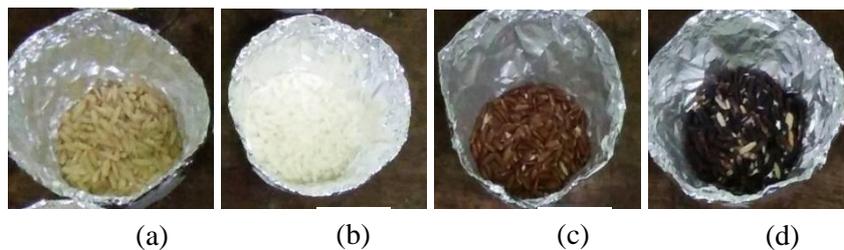
Terjadi perubahan warna selama proses penyimpanan pada hari ke 0 hingga hari ke 60 yang ditunjukkan pada gambar 2, 3, dan 4.



Gambar 2 Kondisi beras hari ke-0 (a) beras pecah kulit (b) beras putih (c) beras merah (d) beras hitam



Gambar 3 Kondisi beras hari ke-30 (a) beras pecah kulit (b) beras putih (c) beras merah (d) beras hitam



Gambar 4 Kondisi beras hari ke-60 (a) beras pecah kulit (b) beras putih (c) beras merah (d) beras hitam

Beras pecah kulit, beras merah dan beras hitam pada gambar 2, 3, dan 4 nampak bahwa pengemasan vakum mulai mengalami kerusakan (munculnya jamur) pada hari ke-30 sedangkan pada pengemasan non vakum beras mulai mengalami kerusakan (munculnya jamur) pada hari ke-15. Beras putih selama 60 hari penyimpanan tidak mengalami kerusakan (munculnya jamur) pada pengemasan vakum maupun pengemasan non vakum.

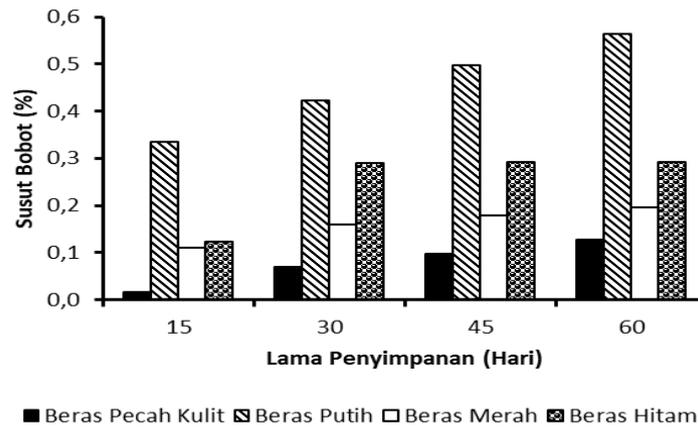
Beras pecah kulit, beras merah dan beras hitam mengalami kerusakan yang lebih cepat dari pada beras putih. Menurut Haryadi (2006) pada penyosohan beras, kulit ari dan lembaga terpisahkan yang berarti juga kehilangan protein, lemak, vitamin dan mineral yang lebih banyak terdapat pada bagian luar tersebut.

Metode MAP untuk penyimpanan beras pecah kulit, beras sosoh I dan beras sosoh II dengan menggunakan plastik polietilen untuk menghambat reaksi oksidasi yang dapat

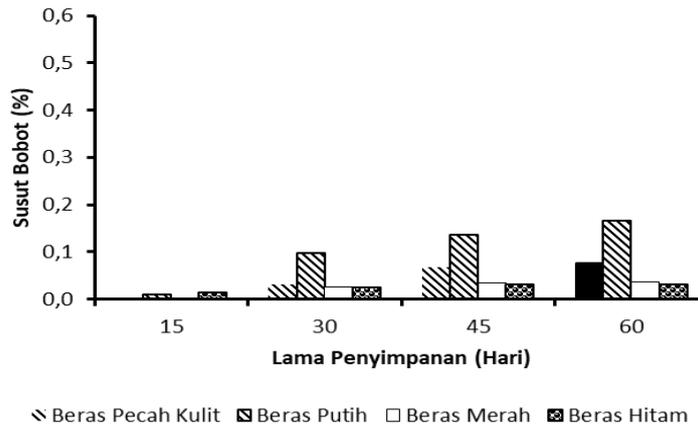
mengakibatkan kerusakan struktur fisik dan kimiawi. Penyimpanan beras dengan menggunakan MAP dapat memperbaiki karakteristik beras dibandingkan penyimpanan atmosfer normal (Hawa dkk, 2010).

2. Susut Bobot

Perubahan berat merupakan salah satu parameter penting dalam penyimpanan suatu produk, dimana secara umum produk akan mengalami penyusutan selama penyimpanan (Sayekti, dkk., 2011).



Gambar 5 Nilai susut bobot selama penyimpanan non vakum



Gambar 6 Nilai susut bobot selama penyimpanan vakum

Berdasarkan sidik ragam ANOVA susut bobot pada faktor waktu diperoleh data yang berpengaruh sangat nyata terhadap susut bobot beras. Sehingga dilakukan uji lanjut BNJ 5% yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji BNJ 5% pada beras

Waktu	Rata-rata	Notasi
0 hari	0,000	A
15 hari	0,076	B
30 hari	0,139	Bc
45 hari	0,166	C
60 hari	0,185	C

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa uji lanjut BNJ pada waktu penyimpanan beras terdapat perbedaan antara waktu penyimpanan pada hari ke-0, hari ke-15, hari ke-30, hari ke-45 dan hari ke-60 memiliki notasi yang berbeda (a,b ,bc,c dan c). Rata-rata susut bobot beras tertinggi terjadi pada waktu penyimpanan 60 hari yaitu sebesar 0,185. Rata-rata susut bobot beras terendah terjadi pada waktu penyimpanan 0 hari yaitu sebesar 0. Dengan demikian semakin lama waktu penyimpanan, semakin tinggi susut bobot beras. Hasil uji lanjut pada jenis beras dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji lanjut BNJ terhadap jenis beras

Jenis Beras	Rata-rata	Notasi
Beras Hitam	0,048	A
Beras Pecah Kulit	0,074	A
Beras Merah	0,109	A
Beras Putih	0,222	B

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa uji lanjut BNJ pada jenis beras terdapat perbedaan antara susut bobot beras pada jenis beras hitam, beras pecah kulit, beras merah dengan beras putih yang memiliki notasi (a,a,a dan b). Rata-rata susut bobot beras tertinggi terjadi pada jenis beras putih yaitu sebesar 0,222. Rata-rata susut bobot beras terendah terjadi pada jenis beras hitam yaitu sebesar 0,048.

Semakin lamanya penyimpanan, maka akan terjadi kerusakan yang mengakibatkan susut bobot meningkat. Disamping itu, selama penyimpanan berlangsung proses transpirasi yang menyebabkan meningkatnya susut bobot karena penguapan air pada jaringan sayuran akibat adanya perbedaan tekanan uap udara sekitarnya (Pudja, 2009).

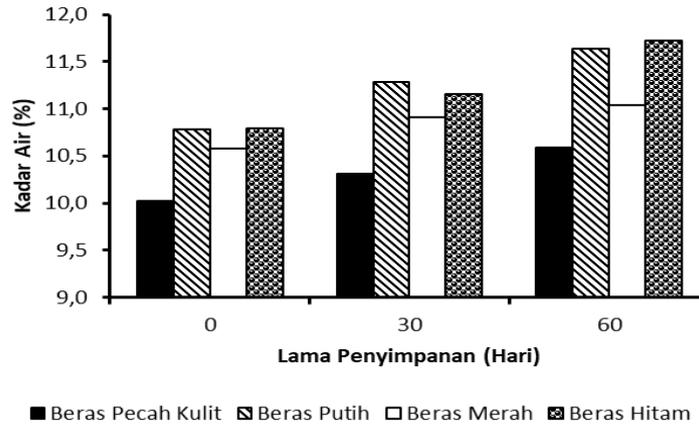
Pada penelitian beras putih mengalami kenaikan tertinggi dibandingkan beras lainnya hal ini terjadi karena pada penelitian beras putih memiliki kadar amilosa yang lebih tinggi dibandingkan dengan beras lainnya. Menurut Haryadi (2006) Tingkat pengembangan dan penyerapan air tergantung pada kandungan amilosa. Makin tinggi kandungan amilosa, kemampuan pati untuk menyerap dan mengembang menjadi lebih besar karena amilosa mempunyai kemampuan membentuk ikatan hidrogen yang lebih besar daripada amilopektin.

Menurut Mardiana (2016) susut bobot selama penyimpanan merupakan parameter mutu yang mencerminkan tingkat kesegaran. Semakin tinggi susut bobot, maka produk tersebut semakin berkurang tingkat kesegarannya. Susut bobot mengalami peningkatan selama penyimpanan, peningkatan ini dapat disebabkan oleh penguapan kandungan air bahan selama proses respirasi, meningkatnya penyerapan air dan nutrisi seiring dengan meningkatnya pembelahan dan pembesaran sel serta perbedaan kelembaban udara lingkungan penyimpanan. Rachmawati et al. (2009) mengatakan bahwa suhu memberikan pengaruh terhadap proses kimiawi seperti laju respirasi yang menyebabkan penguapan berlebihan sehingga terjadi susut bobot serta timbulnya kerusakan yang terjadi selama penyimpanan.

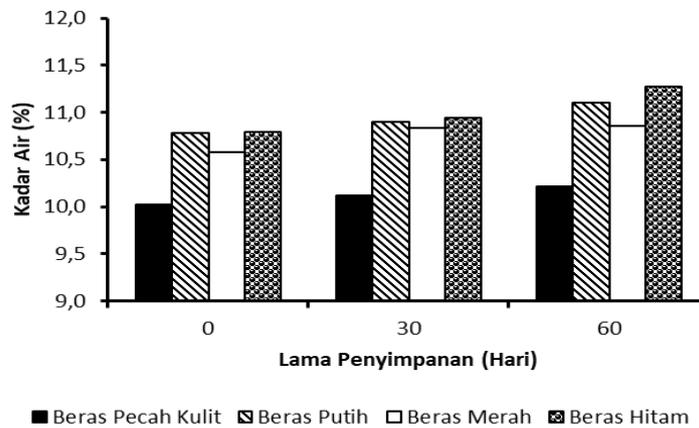
Pengemasan vakum memiliki kenaikan susut bobot yang lebih rendah dibandingkan dengan non vakum, hal ini karena dalam pengemasan vakum udara dalam kemasan diambil sehingga proses transpirasi akan terhambat. Menurut Syarief dan Halid (1993), pengemasan vakum pada prinsipnya adalah pengeluaran gas dan uap air dari produk yang dikemas, sedangkan pengemasan non vakum dilakukan tanpa mengeluarkan gas dan uap air yang terdapat dalam produk. Oleh karena itu pengemasan vakum cenderung menekan jumlah bakteri, perubahan bau, rasa, serta penampakan selama penyimpanan, karena pada kondisi vakum, bakteri aerob yang tumbuh jumlahnya relative lebih kecil dibanding dalam kondisi tidak vakum.

3. Kadar Air

Kadar air selama penyimpanan mengalami kenaikan yang berbeda-beda, beras yang disimpan menyerap kadar air dalam udara untuk menyeimbangkannya dengan lingkungan.



Gambar 7 Nilai kadar air selama penyimpanan non vakum



Gambar 8 Nilai kadar air selama penyimpanan vakum

Tabel 3. Hasil uji BNJ terhadap waktu

Waktu	Rata-rata	Notasi
0 hari	10,54	A
30 hari	10,80	B
60 hari	11,05	C

Tabel 4. Hasil uji BNJ terhadap jenis beras

Jenis Beras	Rata-rata	Notasi
Beras Pecah Kulit	10,21	a
Beras Merah	10,80	b
Beras Putih	11,07	c
Beras Hitam	11,11	c

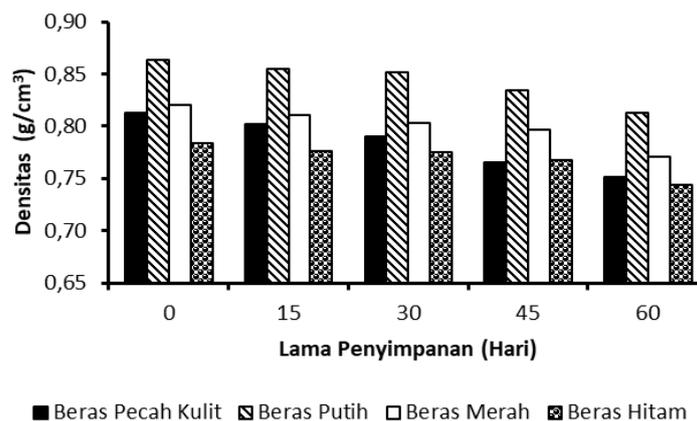
Selama proses penyimpanan semua jenis beras mengalami kenaikan nilai kadar air yang berbeda-beda. Nilai kadar air pada pengemasan vakum cenderung mengalami kenaikan yang lebih kecil dibandingkan pengemasan non vakum. Pada gambar 7 pengemasan non vakum mengalami perubahan kadar air dengan kenaikan tertinggi pada beras hitam penyimpanan hari ke-60 dengan nilai perubahan kadar air 0,568% sedangkan pada gambar 8 pengemasan vakum mengalami perubahan kadar air dengan kenaikan tertinggi pada beras hitam penyimpanan hari ke-60 dengan nilai perubahan kadar air 0,334%.

Ketika bahan padat yang basah dibiarkan berhubungan dengan udara kering di sekitarnya, maka air akan berpindah dari bahan tersebut ke fasa udara. Hal ini terjadi karena tekanan uap air di udara lebih kecil daripada tekanan uap air cairan di padatan. Jika tekanan parsial uap air di udara sama dengan tekanan parsial uap air cairan di padatan, maka dikatakan bahwa kandungan air bahan tersebut merupakan kandungan air kesetimbangan atau equilibrium moisture content (EMC) (Sokhansanj et al., 1995; Marinos-Kouris et al., 1995).

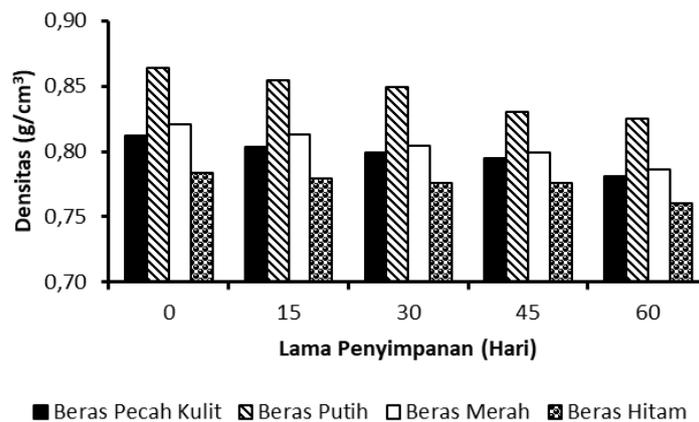
Pengemasan vakum mengalami sedikit kenaikan kadar air karena proses vakum dapat menghilangkan udara pada awal proses pengemasan sehingga kenaikan kadar air nya lebih kecil dari pengemasan non vakum. Pada penelitian beras putih mengalami kenaikan tertinggi dibandingkan beras lainnya hal ini terjadi karena pada penelitian beras putih memiliki kadar amilosa yang lebih tinggi dibandingkan dengan beras lainnya. Menurut Haryadi (2006) Tingkat pengembangan dan penyerapan air tergantung pada kandungan amilosa. Makin tinggi kandungan amilosa, kemampuan pati untuk menyerap dan mengembang menjadi lebih besar karena amilosa mempunyai kemampuan membentuk ikatan hidrogen yang lebih besar daripada amilopektin.

4. Densitas

Densitas (BD) adalah sifat fisik yang penting dari beras kasar dan beras giling. Bulk Density beras tergantung pada jenis biji (panjang, medium atau pendek), kadar air (MC), kerapatan kernel, dan sifat fisik tambahan seperti bentuk kernel dan karakteristik dimensi Wratten et al (1969) mempelajari dimensi fisik dan BD varietas padi dengan biji panjang dan menengah yang dikondisikan pada berbagai level MC. Mereka menemukan bahwa panjang beras kasar, lebar, ketebalan, dan BD memiliki nilai linier, fungsi langsung MC (Fan et al, 1998).



Gambar 9 Nilai densitas selama penyimpanan non vakum



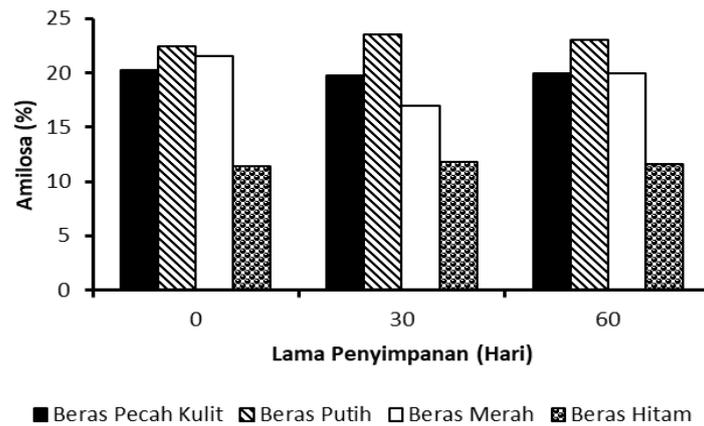
Gambar 10 Nilai densitas selama penyimpanan vakum

Selama proses penyimpanan beras mengalami penurunan nilai densitas (Bulk Density) yang berbeda-beda. Nilai densitas didapat dari menghitung massa bahan dibagi dengan volumenya. Pengemasan vakum mengalami penurunan yang lebih sedikit dibandingkan pengemasan non vakum. Pada Gambar 9 pengemasan non vakum mengalami perubahan densitas dengan kenaikan tertinggi pada beras merah penyimpanan hari ke-60 dengan nilai kenaikan densitas $0,026 \text{ gr/cm}^3$ sedangkan pada Gambar 10 pengemasan vakum mengalami perubahan densitas dengan kenaikan tertinggi pada beras putih penyimpanan hari ke-45 dengan nilai kenaikan densitas $0,019 \text{ gr/cm}^3$.

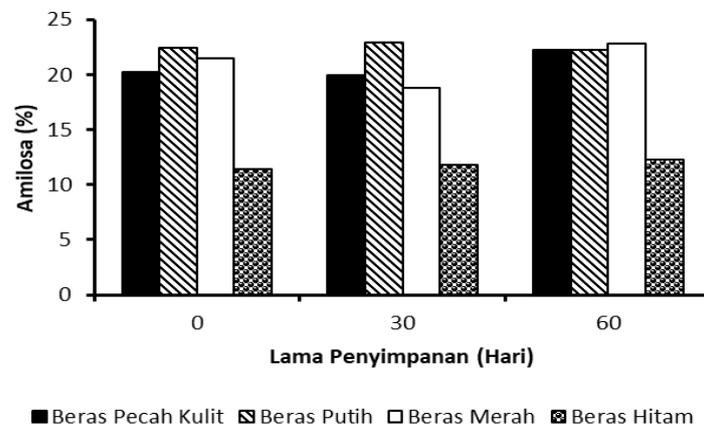
Penurunan nilai densitas menunjukkan bahwa peningkatan berat selama proses penyimpanan lebih kecil dari peningkatan volumenya, sehingga dengan volume yang sama berat akan terus mengalami nilai penurunan. Hawa et al (2010) juga melaporkan adanya penurunan densitas untuk penyimpanan beras pecah kulit dan beras sosoh derajat 1 dan 2. Fenomena ini disebabkan oleh struktur sel pada biji sampel, dan karakteristik peningkatan volume dan massa biji dengan adanya peningkatan kadar air (Baryeh, 2002). Densitas pada pengemasan vakum mengalami sedikit nilai penurunan dibandingkan dengan non vakum karena proses vakum dapat menghilangkan udara dan mengurangi efek masuknya uap air lingkungan kedalam beras. Menurut Jay (1996) pengemasan vakum adalah sistem pengemasan hampa udara dimana tekanannya kurang dari 1 atm dengan cara mengeluarkan O_2 dari proses masa simpan, sehingga memperpanjang umur simpan.

5. Amilosa

Berdasarkan kadar amilosa, beras diklasifikasikan menjadi ketan atau beras beramilosa sangat rendah (<10%), beras beramilosa rendah (10-20%), beras beramilosa sedang (20-24%), dan beras beramilosa tinggi (>25%) (Allidawati dan Bambang, 1989).



Gambar 11 Nilai kadar amilosa beras pecah kulit selama penyimpanan non vakum



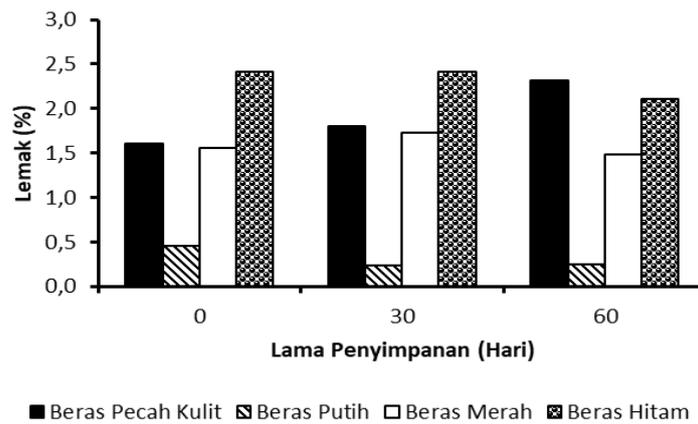
Gambar 12 Nilai kadar amilosa beras putih selama penyimpanan vakum

Selama proses penyimpanan beras mengalami perubahan kadar amilosa yang berbeda-beda, nilai kadar amilosa didapatkan dengan uji laboratorium. Pengemasan vakum mengalami penurunan yang lebih sedikit dibandingkan pengemasan non vakum. Pada Gambar 11 pengemasan non vakum mengalami perubahan amilosa dengan nilai tertinggi pada beras putih penyimpanan hari ke-60 dengan nilai amilosa 23,050% sedangkan pada Gambar 12 pengemasan vakum mengalami perubahan amilosa dengan nilai tertinggi pada beras merah penyimpanan hari ke-60 dengan nilai amilosa 22,753%.

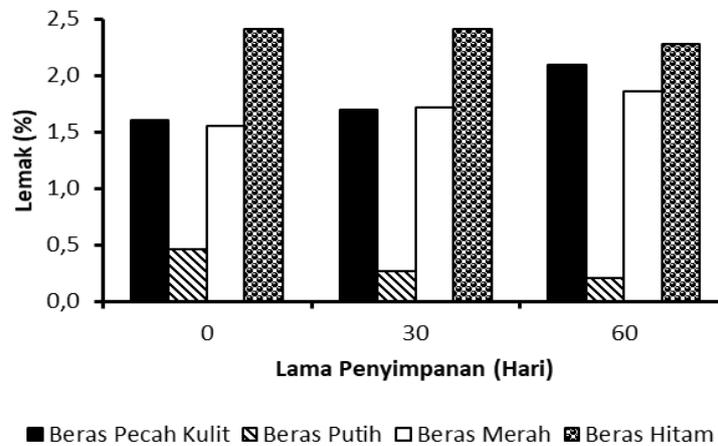
Proses penyimpanan mengakibatkan naiknya kadar amilosa pada beras, dari hasil penelitian kadar amilosa pada beras mengalami kenaikan yang berbeda-beda, kenaikan tertinggi terdapat pada beras pecah kulit vakum sedangkan kenaikan terendah terdapat pada beras hitam non vakum. Pada penelitian terjadi penurunan kadar amilosa, hal ini kemungkinan terjadi karena kadar amilosa awal pada beras tidak sama, adapun pengaruh suhu dan kadar air pada beras yang tidak merata juga dapat mempengaruhi nilai kadar amilosa. Menurut Haryadi (2006) semakin tinggi suhu dan kadar air, makin besar perubahan kadar amilosa yang terjadi. Kadar amilosa meningkat selama penyimpanan, disebabkan suhu yang semakin naik (selalu berubah-ubah sesuai dengan suhu ruang) dan lamanya penyimpanan

6. Lemak

Kerusakan lemak menyebabkan ketengikan yang terjadi pada beras sehingga menimbulkan bau apek. Bau apek dari beras giling yang telah lama disimpan disebabkan oleh senyawa-senyawa karbonil yang bersifat tengik, yaitu senyawa-senyawa hasil oksidasi lemak dengan oksigen dari udara (Astawan, 2004).



Gambar 13 Nilai kadar lemak selama penyimpanan non vakum



Gambar 14 Nilai kadar lemak selama penyimpanan vakum

Selama proses penyimpanan beras mengalami perubahan kadar lemak yang berbeda-beda, nilai kadar lemak didapat dari uji lab. Pengemasan vakum mengalami penurunan yang lebih sedikit dibandingkan pengemasan non vakum. pada Gambar 13 pengemasan non vakum mengalami perubahan lemak dengan kenaikan tertinggi pada beras pecah kulit penyimpanan hari ke-60 dengan nilai perubahan lemak 2,310% sedangkan Pada Gambar 14 pengemasan vakum mengalami perubahan lemak dengan nilai tertinggi pada beras hitam penyimpanan hari ke-60 dengan nilai lemak 2,273%.

Kadar lemak pada beras akan mengalami penurunan hal ini dikarenakan terjadinya reaksi oksidasi lemak pada beras. Beras dengan pengemasan vakum mengalami penurunan yang lebih sedikit dibandingkan dengan beras dengan pengemasan non vakum. Hal ini karena reaksi oksidasi pada pengemasan vakum mengalami penurunan karena ketiadaan udara dalam pengemas.

Menurut Jay (1996) pengemasan vakum adalah sistem pengemasan hampa udara dimana tekanannya kurang dari 1 atm dengan cara mengeluarkan O_2 dari proses masa simpan, sehingga kerusakan akibat oksidasi dapat dihilangkan. Kesegaran produk akan lebih bertahan 3 - 5 kali lebih lama daripada produk yang yang disimpan dengan non vakum.

Pada penggilingan gabah dihasilkan biji beras atau disebut beras pecah kulit. Pada penyosohan beras, kulit ari dan lembaga terpisahkan yang berarti juga kehilangan protein, lemak, vitamin dan mineral yang lebih banyak terdapat pada bagian luar tersebut (Haryadi, 2006). Pada penelitian beras pecah kulit dan beras merah memiliki kandungan lemak yang lebih tinggi dibandingkan beras putih, hal ini dikarenakan proses penggilingan dan penyosohan pada

beras putih menghilangkan kandungan lemak yang banyak terdapat dalam kulit ari luar beras, sedangkan beras hitam merupakan jenis beras ketan dengan kadar lemak yang tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penyimpanan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perubahan susut bobot, kadar air dan densitas beras yang disimpan pada pengemas vakum relatif lebih stabil dibanding pengemas non vakum.
2. Penurunan kadar amilosa dan kadar lemak pada produk yang dikemas dengan vakum mengalami penurunan/peningkatan yang lebih sedikit dan lebih stabil, dibanding beras yang disimpan pada pengemas non vacuum.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2015. Outlook Komoditas Pertanian Sektor Tanaman Pangan Padi. Kementerian Pertanian: Pusat Data dan Informasi Pertanian. Jakarta
- Allidawati dan Bambang, K. 1989. *Metode uji mutu beras dalam program pemuliaan padi*. Padi Buku 2. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Astawan, M. 2004. *Sehat Bersama Aneka Serat Pangan Alami*. Cetakan I. Solo : Tiga Serangkai.
- Baryeh, E.A. (2002). *Physical Properties Of Millet*. Journal of Food Engineering 51: 39-46
- Colby, W., G.E.L. Leopoldo dan J.F. George. 1993. Selflife of Fish and Sellfish dalam Charalambous (1993): Self Life Studies of Food and Bevereges. Elsevier: New York
- Fan, J., T. J. Siebenmorgen, T. R. Gartman, and D. R. Gardisser . 1998. *Bulk Density of Long- and Medium-Grain Rice Varieties as Affected by Harvest and Conditioned Moisture Contents*. Cereal Chem. 75(2):254–258
- Haryadi. 2006. *Teknologi Pengolahan Beras*. Penerbit UGM Press. Yogyakarta.
- Hawa, L. C., A. Latriyanto., S. Bangun. 2010. *Pengemasan Atmosfer Termodifikasi Beras Pecah Kulit dan Sosoh*. Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 11 No.3 (Desember 2010) 177-183
- Jay. 1996. *Modern Food Microbiology 4th edition*. New York : D Von Nostrand Company
- Mardiana., Y. A. Purwanto., L.Pujantoro., Sobir 2016. Pengaruh Penyimpanan Suhu Rendah Benih Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pertumbuhan Benih. Jurnal Keteknik Pertanian (JTEP). April 2016 Vol. 4 No. 1, p 67-74. P-ISSN 2407-0475 E-ISSN 2338-8439
- Sayekti A., Ag.Suryandono dan M. Prasetya K. 2011. *Evaluasi Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Tingkat Pedagang Pesisir Pantai Melalui Analisis Kemunduran Mutu Fisik, Pembiayaan dan Perbandingan Es pada Kotak Pendingin*. Universitas Gajah Mada: Yogyakarta
- Sokhansanj, S. dan D.S. Jayas, 1995, *Drying of Foodstuffs, dalam Handbook of Industrial Drying*, A.S. Mujumdar (ed.), Vol. 1, Marcel Dekker, Inc., New York, hal. 589-625.
- Syarief, R dan Halid, H. 1993. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. IPB. Bogor
- Piggott, J.R, Morrison,W.R., Clyne J.1991. Changes in Lipids and in Sensory Attributes on Storage of Rice Milled to Different Degrees. J Food Sci and Tech 26:615- 628
- Pudja, I. A R. P. 2009. *Laju Respirasi Dan Susut Bobot Buah Salak Bali Segar Pada Pengemasan Plastik Polyethylene Selama Penyimpanan Dalam Atmosfer Termodifikasi*. Agrotekno Vol 15, Nomor 1.