

PENGARUH PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS BERAS: PERUBAHAN SIFAT KIMIA SELAMA PENYIMPANAN

Raras Yulia (L2C007081) dan Siechara Apfia Casper (L2C007085)

Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50239, Telp/Fax: (024)7460058
Pembimbing: Dr. Ir. Ratnawati, M.T

Abstrak

Pangan merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia yang perlu mendapat perhatian khusus karena mempengaruhi perkembangan fisik maupun intelektual pihak yang mengonsumsinya. Salah satu jenis pangan yang penting adalah beras. Beras diproduksi dalam jumlah besar sebanyak tiga kali dalam satu tahun. Di sisi lain, konsumsi beras dilakukan setiap hari. Hal ini menyebabkan diperlukannya penyimpanan beras.

Beras yang disimpan tentu akan mengalami perubahan kualitas karena adanya pengaruh dari kondisi tempat penyimpanan dan lama penyimpanannya. Perubahan itu di antaranya terjadi pada sifat kimia beras yang meliputi kadar pati, protein, dan lemak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap sifat kimia tersebut.

Penelitian diawali dengan menyimpan tiga jenis beras yang telah dianalisa kadar pati, protein, dan lemaknya dalam karung dengan kondisi penyimpanan yang sama. Analisa berikutnya dilakukan setiap dua minggu selama tiga bulan. Penelitian dilakukan selama 12 minggu dimulai dari bulan Juli hingga Oktober.

Dari penelitian diketahui kandungan pati, protein, dan lemak dalam beras menurun seiring dengan bertambahnya waktu penyimpanan. Hal yang sama terjadi baik untuk beras jenis SNI IV, beras Inpres, maupun beras yang ditolak Bulog.

Kata kunci: beras; sifat kimia; penyimpanan

Abstract

Food is one of human needs that need a special care for it influence the physical and intellectual development of the consumers. One important type of food is rice. Rice is produced three times a year in a large amount. In the other hand, rice is being consumed every day. It makes rice storage necessary.

Stored rice will get changes in its quality because of the influence of storage condition and time. One of those changes is the changes in rice chemical properties, such as starch, protein, and fat content in rice. The purpose of this research is to find out the effect of storage time to those chemical properties.

The research is preceded by storing three different types of rice of which starch, protein, and fat content have been analyzed. All of the rice are stored in the same place with the same condition. For the next three months, the analysis of those content is hold once every two weeks. The research is being done for twelve weeks, started from July and ended in October.

From the research it was found that the amount of starch, protein, and fat in rice decrease during storage. The same phenomenon happened to all three kinds of rice; SNI IV, Inpres, and rejected rice.

Keywords : rice; chemical properties; storage

1. Pendahuluan

Pangan merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia yang tidak dapat lepas dari kehidupan sehari-hari. Kualitas dari pangan yang dikonsumsi menentukan tingkat kesehatan, kecerdasan, dan produktivitas konsumennya.

Di antara berbagai jenis pangan yang ada, beras merupakan salah satu jenis pangan yang penting bagi masyarakat Asia, sebanyak 75% masukan kalori harian masyarakat di negara-negara Asia berasal dari beras, khususnya Indonesia. Menu harian masyarakat Indonesia tidak dapat dipisahkan dari beras.

Kualitas beras sebagai bahan pangan utama tidak dapat diragukan. Beras menyumbang energi, protein dan zat besi masing-masing sebesar 63,1%; 37,7% dan 25-30% dari total kebutuhan tubuh (Anonim, 2006a). Karbohidrat merupakan kandungan zat gizi utama dalam beras dan terbanyak dalam bentuk pati (Kusharto, 1992). Kandungan zat gizi terbesar ke-2 dalam beras setelah karbohidrat adalah protein (Haryadi, 2006).

Namun, berbeda dengan konsumsi beras yang dilakukan secara kontinu, produksi beras terjadi secara berkala. Menurut Forum Kerjasama Agribisnis, panen padi terjadi tiga kali dalam setahun. Dalam setiap panennya diproduksi beras dalam jumlah berlimpah. Karenanya, diperlukan adanya penyimpanan beras sebelum beras tersebut dikonsumsi. Penyimpanan ini tentunya mempengaruhi kualitas beras yang disimpan. Padahal seperti telah disebutkan di atas, kualitas dari pangan yang dikonsumsi memiliki peranan yang tidak dapat diabaikan.

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh kondisi penyimpanan terhadap kandungan glukosa, pati, protein, dan lemak pada beras.

2. Bahan dan Metode Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah beras, HCl 0,1N, fehling A dan B, methylen blue, NaOH 0,1N, glukosa anhidris, aquades, serbuk Zn, H₂SO₄, methyl orange, CuSO₄.5H₂O, asam boraks jenuh, Na₂SO₄ anhidris, n-heksana, bensin fraksi 60-80°C.

Peralatan penelitian yang digunakan antara lain statif, klem, buret, timbangan, magnetic stirrer dan heater, waterbath, labu digester, labu destilasi, labu kjeldahl, pendingin liebig, adaptor, kompor listrik, beaker glass, gelas ukur, erlenmeyer, labu leher tiga, termometer, pendingin balik, pipet volume, pipet tetes, cawan porselen, corong pemisah, labu sokhlet, kertas saring, pipa aliran uap, pipa aliran embun, dan labu alas bulat.

Variabel kendali dalam penelitian ini adalah tempat penyimpanan (laboratorium), metode penyimpanan (dalam karung), dan suhu penyimpanan (suhu ruangan = 25°C). Variabel yang dipilih sebagai variabel berubah adalah jenis beras (beras SNI IV, beras Inpres, dan beras yang ditolak Bulog) serta waktu.

Penelitian diawali dengan menyimpan tiga jenis beras yang telah dianalisa kadar pati, protein, dan lemaknya dalam karung dengan kondisi penyimpanan yang sama. Analisa berikutnya dilakukan setiap dua minggu selama tiga bulan, yaitu dari bulan Juli hingga Oktober.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian untuk mengetahui pengaruh waktu penyimpanan beras terhadap kadar pati, protein, dan lemak yang terkandung di dalamnya telah dilakukan selama 12 minggu. Terdapat 3 jenis beras yang menjadi bahan pengamatan, yaitu beras SNI IV, beras Inpres, dan beras yang di-reject. Adapun, analisa kadar ketiga komponen tersebut dilakukan setiap 2 minggu. Hasil penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

Hasil analisa awal

Pada penelitian awalan, terlihat bahwa beras SNI IV merupakan beras dengan kandungan gizi terbaik. Adapun hasil pengujian kandungan gizi masing-masing beras pada awal penelitian sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Analisa Awal Kandungan Gizi Beras

Jenis Beras	Kadar Awal (%W)		
	Pati	Protein	Lemak
SNI IV	75.12	6.88	0.72
Inpres	71.89	5.02	0.37
Ditolak Bulog	67.08	3.50	0.24

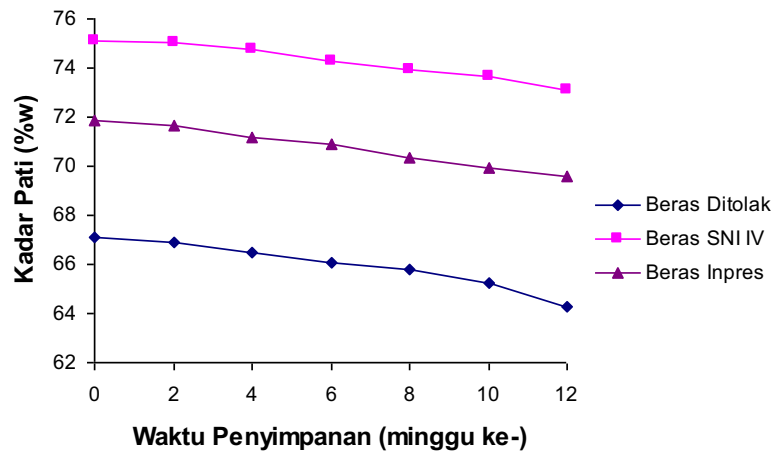
Kadar awal pati pada beras SNI IV merupakan kadar yang tertinggi, sedangkan kadar pati pada beras yang ditolak Bulog merupakan kadar yang terendah. Hal ini berkaitan dengan komposisi beras utuh, beras kepala, patahan besar dan patahan kecil pada beras. Beras yang memiliki beras utuh dari yang terbanyak secara berurutan adalah beras SNI IV, beras Inpres, beras yang ditolak Bulog. Beras seutuhnya terdiri dari endosperma yang mengandung lebih banyak pati daripada bagian lain. Beras SNI IV memiliki beras utuh paling banyak sehingga kadar patinya pun paling tinggi.

Kadar awal protein pada beras SNI IV merupakan kadar yang tertinggi, sedangkan kadar protein pada beras yang ditolak Bulog merupakan kadar yang terendah. Hal ini berkaitan dengan komposisi beras utuh, beras kepala, patahan besar dan patahan kecil pada beras. Beras yang memiliki beras utuh dari yang terbanyak secara berurutan adalah beras SNI IV, beras Inpres, beras yang ditolak Bulog. Kadar protein pada beras dipengaruhi oleh reaksi Maillard dan komposisi beras. Beras yang ditolak Bulog memiliki komposisi patahan kecil lebih banyak sehingga luas permukaan besar dan kadar protein kecil.

Kadar awal lemak pada beras SNI IV merupakan kadar yang tertinggi, sedangkan kadar lemak pada beras yang ditolak Bulog merupakan kadar yang terendah. Hal ini berkaitan dengan komposisi beras utuh,

beras kepala, patahan besar dan patahan kecil pada beras. Beras yang memiliki beras utuh dari yang terbanyak secara berurutan adalah beras SNI IV, beras Inpres, beras yang ditolak Bulog. Bagian terluar beras utuh merupakan lapisan aleuron yang mengandung lemak. Beras SNI IV memiliki beras utuh paling banyak sehingga kadar lemaknya pun paling tinggi.

Pengaruh waktu penyimpanan terhadap kadar pati dalam beras



Gambar 1. Pengaruh Waktu Penyimpanan Terhadap Kadar Pati dalam Beras

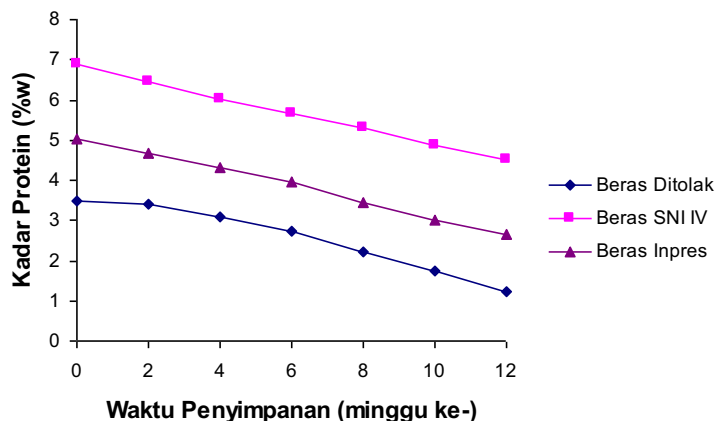
Gambar di atas menunjukkan penurunan kadar pati seiring dengan bertambahnya waktu penyimpanan beras, baik untuk beras jenis SNI IV, beras Inpres, maupun beras yang di-reject oleh Bulog. Penurunan kadar pati dalam beras disebabkan oleh terjadinya reaksi Maillard (Chrastil, 1990).

Hasil penelitian menunjukkan penurunan kadar pati beras selama tiga bulan untuk beras yang di-reject oleh Bulog sebesar 4,2%, beras Inpres sebesar 3,2% dan untuk beras SNI IV sebesar 2,7%.

Penurunan kadar pati paling besar terjadi pada beras yang di-reject Bulog. Penurunan kadar pati, dipengaruhi oleh reaksi Maillard. Pada beras yang di-reject Bulog luas permukaan beras paling besar karena butiran padinya lebih kecil. Berdasarkan data penelitian mengenai sifat fisik beras diketahui bahwa beras yang di-reject memiliki presentase beras patah paling besar, yaitu sebesar 39,41%. Sementara presentase beras patah untuk beras SNI IV dan beras Inpres masing-masing sebesar 23,45% dan 20,9%. Luas permukaan yang besar menyebabkan reaksi Maillard lebih cepat terjadi dan penurunan kadar pati juga terjadi dengan cepat.

Penurunan kadar pati juga dipengaruhi oleh kadar air dalam beras. Menurut wateractivity.org, semakin banyak air yang terkandung pada bahan pangan, dalam hal ini beras, semakin besar kecepatan reaksi Maillard. Sementara penelitian terhadap sifat fisik beras menunjukkan bahwa kadar air untuk beras SNI IV, beras Inpres, dan beras yang ditolak Bulog berturut-turut adalah 13%, 13,2%, dan 15,5%. Oleh karena itu, reaksi Maillard paling cepat terjadi pada beras yang ditolak Bulog. Dengan demikian, beras jenis ini mengalami penurunan kadar pati paling besar.

Pengaruh waktu penyimpanan terhadap kadar protein dalam beras



Gambar 2. Pengaruh Waktu Penyimpanan Terhadap Kadar Protein dalam Beras

Gambar di atas menunjukkan penurunan kadar protein seiring dengan bertambahnya waktu penyimpanan beras, baik untuk beras jenis SNI IV, beras Inpres, maupun beras yang di-reject oleh Bulog.

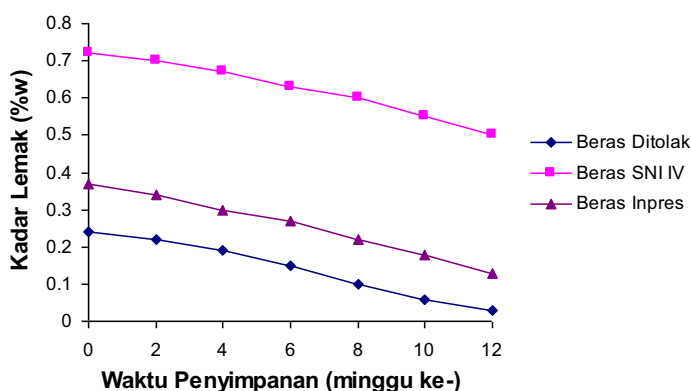
Penurunan kadar protein dalam beras disebabkan oleh terjadinya reaksi Maillard. Dengan terjadinya penurunan kadar asam amino selama penyimpanan berarti terjadi penurunan kadar protein pula (Barber, 1972).

Hasil penelitian menunjukkan penurunan kadar protein beras selama tiga bulan untuk beras yang di-reject oleh Bulog sebesar 65,43%, beras Inpres sebesar 47,41% dan untuk beras SNI IV sebesar 34,59%.

Penurunan kadar protein paling besar terjadi pada beras yang di-reject Bulog. Pada beras yang di-reject Bulog luas permukaan beras paling besar karena butiran padinya lebih kecil. Berdasarkan data penelitian mengenai sifat fisik beras diketahui bahwa beras yang di-reject memiliki presentase beras patah paling besar, yaitu sebesar 39,41%. Sementara presentase beras patah untuk beras SNI IV dan beras Inpres masing-masing sebesar 23,45% dan 20,9%. Luas permukaan yang besar menyebabkan reaksi Maillard lebih cepat terjadi dan penurunan kadar protein juga terjadi lebih cepat.

Selain itu, reaksi Maillard juga dipercepat oleh air yang terdapat dalam beras. Seperti yang telah disebutkan dalam penjelasan sebelumnya, beras yang ditolak Bulog memiliki kadar air paling besar. Dengan demikian, reaksi Maillard berlangsung paling cepat pada beras yang ditolak Bulog mengakibatkan penurunan protein pada beras ini juga paling besar bila dibandingkan dengan penurunan protein pada kedua jenis beras yang lain.

Pengaruh waktu penyimpanan terhadap kadar lemak dalam beras



Gambar 3. Pengaruh Waktu Penyimpanan Terhadap Kadar Lemak dalam Beras

Gambar di atas menunjukkan terjadinya penurunan kadar lemak dalam ketiga jenis beras. Penurunan ini terjadi karena selama penyimpanan lemak teroksidasi menjadi asam lemak bebas. Dengan teroksidasinya lemak maka kadar lemak berkurang selama penyimpanan. Reaksi oksidasi lemak berlangsung dalam tiga tahap, yaitu tahap permulaan di mana terjadi reaksi pembentukan radikal bebas dan pemisahan hidrogen dari lemak yang tidak jenuh, tahap perkembangan di mana berlangsung reaksi antara radikal bebas dengan oksigen dan senyawa organik, serta tahap penghentian di mana terjadi pembentukan senyawa yang tidak lagi merupakan radikal bebas (Morrison, 1978).

Besarnya penurunan kadar lemak untuk beras yang di-reject Bulog sebesar 87,5%, untuk beras Inpres sebesar 64,86% dan untuk beras SNI IV sebesar 30,56%. Penurunan kadar lemak terbesar terjadi pada beras yang di-reject Bulog. Hal ini disebabkan karena pada beras yang di-reject Bulog luas permukaan beras yang paling besar, sehingga reaksi oksidasi lemak terjadi lebih cepat dan penurunan kadar lemak terjadi lebih cepat pula.

Di samping itu, kecepatan pembentukan asam lemak bebas dipengaruhi kandungan air yang terdapat dalam beras di mana semakin tinggi kadar air semakin cepat pula asam lemak terbentuk (Anonim, 2003). Seperti telah dikemukakan di atas bahwa kadar air terbesar terkandung dalam beras yang ditolak Bulog sementara kadar air terkecil terdapat dalam beras SNI IV. Oleh karena itu, reaksi oksidasi lemak menjadi asam lemak yang paling cepat terjadi pada beras yang ditolak Bulog. Ini mengakibatkan beras jenis inilah yang paling banyak mengalami penurunan kadar lemak.

4. Kesimpulan

Semakin lama disimpan kadar pati, protein, dan lemak dalam beras semakin turun. Fenomena yang sama berlaku baik untuk jenis beras SNI IV, beras Inpres, maupun beras yang ditolak Bulog.

Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Ratnawati, M.T selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, dan koreksi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Serta semua pihak yang telah banyak membantu terselesainya skripsi ini.

Daftar Pustaka

- Adiratma, R.E. 2004. *Stop Tanaman Padi*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Bantacut, Tajuddin. "Teknologi Pengolahan Padi Terintegrasi Berwawasan Lingkungan". 13 September 2006.
- Barber, S. 1972. *Milled Rice and Changes During Aging, Rice: Chemistry and Technology* (D. F. Houston, ed.). American Association of Cereal Chemists. St. Paul, MN, pp. 215.
- Barber, S., C. Benedito de Barber, dan E. Tortosa. 1967. *Composition and Localization of Lipids in Rice Grains. Rev. Agroquim. Tecnol. Alimentos*, 7, pp. 235.
- Chrastil, Joseph. 1990. *Protein-Starch Interactions in Rice Grains: Influence of Storage on Oryzenin and Starch. J. Agric. Food Chem.*, 38:1804.
- Chrastil, Joseph dan F. W. Parrish. 1987. *Phospholipases C and D in Rice Grains. J. Agric. Food Chem.*, 35:624.
<http://foragri.blogspot.com/ForumKerjasamaAgribisnis> tanggal diakses 30 Mei 2010
<http://id.wikipedia.org/wiki/Beras> tanggal diakses 16 Mei 2010
<http://wateractivity.org/theory.html> tanggal diakses 5 Juni 2011
- Marshall, Wayne E. dan James I. Wadsworth. 1994. *Rice Science and Technology*. CRC Press.
- Morrison, W. R. 1978. *Cereal Lipids, Advances in Cereal Science and Technology II* (Y. Pomeranz, ed.), American Association of Cereal Chemists, St. Paul, MN, pp. 221.
- Quality Changes During Storage. Rice Quality Workshop 2003*
- Santosa, Charmyn Chatib, Boi Halomoan. 2006. "Penilaian Sifat Fisik dan Mutu Gabah terhadap Produksi Beras di Kota Padang, Sumatera Barat". *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*. Vol. 10. No. 2, September 2006: 1-13.
- SNI 6128:2008 tentang Beras
- Yasumatsu, K. 1965. *Studies on the Effects of Lipid on the Rheological Properties of Starch*. Takeda Chemical Industries, Ltd., Osaka, Japan, pp. 1.