

Penilaian Ciri Fisiokimia, Mutu Memasak dan Komposisi Zat Pemakanan Beras MR 283 dan MR 284

Rosniyana Ahmad^a, Amiruddin Mokhtar^{b*}, Elixon Sunian^b

^aPusat Penyelidikan Padi dan Tanaman Industri, Ibu Pejabat MARDI, Serdang, Malaysia

^bPusat Penyelidikan Padi dan Tanaman Industri, MARDI Seberang Perai, Pulau Pinang, Malaysia

*Corresponding author: amer@mardi.gov.my

Article history

Received :28 July 2014

Received in revised form :

11 September 2014

Accepted :16 September 2014

Graphical abstract

Ciri ciri	Jenis Beras	
	MR 283	MR 284
Kekonsistenan gel	51.0a	48.0a
Suhu penggelatinan	Tinggi a	Tinggi a
Masa memasak (min)	18.5a	18.75a
Nisbah pemanjangan	1.55a	1.54a
Nisbah isipadu mengembang	3.57a	3.58a
Nisbah penyerapan air	3.09b	3.12b
Berat kehilangan pepejal /g	0.67b	0.72a

Abstract

The purpose of this study was to determine the physicochemical properties, cooking characteristics and nutritional content of MR 283 and MR 284 rice varieties. These samples were evaluated in form of milled rice. The physicochemical properties determined were gelatinization temperature and gel consistency. The samples analysed had high gelatinization temperature. Intermediate gel was detected in the rice samples. Variations in cooking time, elongation ratio, volume of expansion, water uptake ratio and solid loss were observed. The rice had elongation ratio of less than 2 which indicated that rice samples did not elongate during cooking. MR 283 milled rice contained 7.43% protein and 0.77% fat contents while MR 284 had 8.6 and 0.74% of protein and fat contents respectively. Analysis of mineral and vitamin contents indicates that the rice samples had different values for nutritional contents.

Keywords: MR 283; MR 284; quality; nutritional value

Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk menentukan ciri-ciri fisikokimia, mutu memasak dan kandungan zat pemakanan bagi varieti MR 283 dan MR 284. Penilaian dibuat ke atas sampel beras kisar. Ciri fisikokimia yang dinilai ialah suhu penjelatinan dan kekonsistenan gel. Sampel yang dianalisis mempunyai suhu penjelatinan yang tinggi. Gel yang sederhana dikesan pada sampel beras tersebut. Didapati terdapat perbezaan dalam nilai masa memasak, nisbah isipadu mengembang, nisbah penyerapan air dan kehilangan pepejal larut. Nasi mempunyai nilai nisbah pemanjangan kurang dari 2 dan ini menunjukkan nasi tidak memanjang semasa masak. Beras kisar MR 283 mengandungi 7.43% protein dan 0.77% lemak manakala beras MR 284 mempunyai 8.6% protein dan 0.74% lemak. Penilaian ke atas kandungan galian dan vitamin menunjukkan sampel beras ini mempunyai kandungan zat pemakanan yang berbeza.

Kata kunci: MR 283; MR 284; mutu; nilai pemakanan

© 2014 Penerbit UTM Press. All rights reserved.

1.0 PENGENALAN

Beras mengandungi jumlah karbohidrat yang tinggi dan mutu beras dari aspek kimia adalah bergantung pada kandungan karbohidrat beras tersebut (Sandeep, 2003). Kanji merupakan komponen utama di dalam beras, didapati pada sel endosperma dan wujud sebagai butir polyhedron yang berukuran 3-9 µm. Kandungan kanji didapati mempengaruhi mutu beras di mana setiap jenis kanji itu mempunyai ciri fisikokimia yang berbeza (Chung *et al.*, 2000). Kajian telah menunjukkan bahawa ciri fisikokimia beras boleh memberi kesan terhadap ciri memasak dan ianya penting dalam penilaian mutu nasi. Lazimnya ciri memasak adalah bergantung pada suhu pengelatinan dan komposisi kimia beras tersebut. Kandungan protein umpamanya boleh mempengaruhi masa memasak nasi. Kertas kerja ini adalah bertujuan untuk membincangkan ciri memasak beras

tempat varieti MR 283 dan MR 284, yang dibangunkan oleh MARDI. Kandungan zat pemakanan beras ini juga dilaporkan.

2.0 BAHAN DAN KAEDAH

Padi varieti MR 283 dan MR 284 adalah titisan terpilih dari Program Pembiakbakaan MARDI. Ianya diproses untuk menghasilkan beras perang dan kemudiannya beras kisar. Sampel beras ini dianalisis kandungan kimia seperti protein, gentian, lemak, garam galian dan vitamin dengan menggunakan kaedah AOAC (1990). Ciri memasak ditentukan dengan kaedah Juliano (1982). Setiap penentuan dianalisis secara statistik dan nilai purata dinyatakan (Gomez & Gomez, 1984).

3.0 KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

3.1 Ciri Fisikokimia

Jadual 1 menunjukkan ciri fisikokimia bagi suhu penjelatinan (GT) dan kekonsistenan gel (GC) bagi sampel beras MR 283 dan MR 284. Kedua-dua varieti beras didapati mempunyai kandungan amilosa yang sederhana. Kandungan amilosa adalah faktor utama dalam penentuan mutu citarasa dan menjadi indikator bagi isipadu mengembang dan penyerapan air semasa memasak serta memberi ciri-ciri tekstur dan keputihan pada nasi yang dihasilkan (Chung *et al.*, 2000). Masa yang diperlukan untuk memasak ditentukan dengan suhu penjelatinan di mana 90% granula kanji mengembang dalam air panas. Keputusan menunjukkan kedua-dua MR 283 dan MR 284 mempunyai suhu penjelatinan yang tinggi. Lazimnya beras yang mempunyai GT tinggi memerlukan lebih air untuk masak. Dalam kajian lain, kandungan amilopektin dan saiz molekul kanji didapati mempengaruhi suhu penjelatinan (Chung *et al.*, 2000). Kekonsistenan gel pula adalah indeks yang penting bagi penentuan kelembutan nasi. Ianya boleh dibahagi kepada gel yang keras, sederhana lembut atau lembut. Keputusan menunjukkan kedua-dua sampel beras mempunyai gel yang sederhana lembut iaitu dalam lingkungan 48-51 mm. Perez (1979) menyatakan perbezaan dalam nilai gel adalah dipengaruhi oleh kandungan lemak yang disebabkan oleh pembentukan kompleks amilosa dan asid lemak.

3.2 Ciri Memasak

Ciri memasak merupakan aspek penting dalam menentukan mutu nasi, di mana tekstur dan ciri sensori nasi adalah bergantung pada peringkat memasak. Empat ciri memasak telah dinilai ke atas beras MR 283 dan MR 284, iaitu masa memasak, nisbah penyerapan air dan isipadu mengembang, kehilangan pepejal dan nisbah pemanjangan. Hasil kajian menunjukkan beras varieti MR 283 dan MR 284 mempunyai masa memasak selama 18.5 dan 18.75 minit. Mengikut kajian oleh Chung *et al.*, (2000), masa memasak bergantung pada suhu pengelatinan dan kandungan protein. Beras yang mempunyai suhu pengelatinan yang rendah boleh menyerap air dan mengembang pada suhu yang rendah semasa memasak berbanding dengan beras yang mempunyai suhu pengelatinan tinggi. Penyerapan air dan pengembangan isipadu beras bergantung pada kandungan amilosa beras. Keputusan menunjukkan tiada perbezaan ketara bagi nisbah penyerapan air dan pengembangan isipadu bagi MR 283 dan MR 284. Sebilangan beras akan memanjang apabila dimasak. Perbezaan pemanjangan beras berkait rapat dengan suhu pengelatinan, iaitu suhu di mana kanji menjadi gel. Keputusan menunjukkan MR 283 dan MR 284 tidak memanjang selepas dimasak.

Jadual 1 Ciri fisikokimia, mutu memasak beras MR 283 dan MR 284

Ciri ciri	Jenis Beras	
	MR 283	MR 284
Kekonsistenan gel	51.0a	48.0a
Suhu pengelatinan	Tinggi a	Tinggi a
Masa memasak (min)	18.5a	18.75a
Nisbah pemanjangan	1.55a	1.54a
Nisbah isipadu mengembang	3.57a	3.58a
Nisbah penyerapan air	3.09b	3.12b
Berat kehilangan pepejal /g	0.67b	0.72a

Nilai purata dengan huruf yang sama di setiap barisan tidak berbeza secara ketara pada tahap 5% dengan ujian DMRT

3.3 Nilai Zat Pemakanan

Mutu nutrisi beras dapat dinilai dari kandungan zat pemakanan seperti peratus protein, lemak, kandungan vitamin, dan mineral (Jadual 2). Kandungan protein dalam beras kedua-dua varieti menepati keperluan beras sebagai sumber protein (>5g/100g mengikut pada *Nutrient Reference Value in 18C Act, Table II Food Regulations of Malaysia*). Kebiasaannya, beras yang dianalisis mengandungi 6.3-7.1% protein. Kandungan protein adalah dipengaruhi oleh alam persekitaran, amalan kultur, pengendalian lepas tuai dan proses penyimpanan. Protein adalah faktor sekunder dalam penentuan mutu tapi ianya menyumbang pada mutu nutrisi untuk beras kasar. Hasil analisis proksimat menunjukkan beras MR 283 dan MR 284 mempunyai kandungan lemak yang rendah. Dalam beras kandungan lemak adalah terikat dengan dengan granula kanji dan juga dengan komponen protein. Sebatian lemak dengan kanji dan protein merupakan sebatian yang penting dalam ciri ciri berfungsi beras itu. Asid lemak utama bagi beras adalah asid linoleik, asid oleik dan asid palmitik (Juliano, 1999).

Garam galian utama dalam beras adalah kalium. Keputusan menunjukkan sampel beras mengandungi nilai kalium di antara 158-162 mg/100 g. Kandungan garam galian di dalam beras MR 283 dan MR 284 adalah di antara 115-119 mg/100 g fosforus, 20-26 mg/100 g magnesium, 7.3-7.5 mg/100 g kalsium dan 3.7-3.9 mg/100 g zat besi. Keputusan ini menunjukkan beras MR 283 dan MR 284 boleh membantu membekalkan garam galian dalam diet manusia. Kandungan gantian diet pula adalah 2.6-2.7 g/100 g. Nilai vitamin dalam sampel beras adalah sederhana dengan kandungan niasin adalah yang tertinggi (2.65-2.68 mg/100 g). Secara umumnya thiamin dan riboflavin merupakan ko-enzim dan prekursor dalam pembentukan tenaga melalui metabolisme karbohidrat dan lemak (Juliano, 1993). Manakala niasin membantu metabolisme protein, lemak dan karbohidrat serta pembentukan sel darah merah dan steroid. Kandungan galian dan vitamin dalam beras dipengaruhi oleh proses pengilangan beras (Anjum *et al.*, 2007).

Jadual 2 Komposisi zat pemakanan beras MR 283 dan MR 284

Komposisi Nutrisi	Jenis Beras	
	MR 283	MR 284
Karbohidrat (g/100 g)	79.28a	79.49a
Protein (g/100 g)	7.43b	8.60a
Lemak (g/100 g)	0.77a	0.74a
Kalsium (mg/100 g)	7.5a	7.3a
Kalium (mg/100 g)	162a	158b
Natrium (mg/100 g)	42a	43a
Fosforus (mg/100 g)	119a	115b
Zat besi (mg/100 g)	3.7b	3.9a
Magnesium (mg/100 g)	26a	20b
Thiamin (mg/100 g)	0.21a	0.22a
Riboflavin (mg/100 g)	0.05b	0.55a
Niasin (mg/100 g)	2.68a	2.65a
Pyridoxin (mg/100 g)	0.14a	0.15a
Gantian diet (g/100 g)	2.7a	2.6a

Nilai purata dengan huruf yang sama di setiap barisan tidak berbeza secara ketara pada tahap 5% dengan ujian DMRT

4.0 KESIMPULAN

Penilaian ciri-ciri fisikokimia, mutu memasak dan kandungan zat pemakanan bagi varieti MR 283 dan MR 284 telah ditentukan. Perbezaan ketara didapati dari penilaian mutu yang dijalankan. Ini kerana mutu beras dipengaruhi oleh pelbagai faktor seperti varieti padi, alam persekitaran, amalan kultur, pengendalian lepastuai dan proses keusangan.

Penghargaan

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pn. Meriam Harun dan Pn. Hadijah Bakar di atas bantuan teknikal semasa aktiviti penyelidikan dijalankan.

Rujukan

- [1] Anjum, F. M., Anwar Bugti, M. and Butt, M. S. 2007. Mineral Composition of Different Rice Varieties and Their Milling Fraction. *Pak. J. Agri.* 44(2): 332–336.
- [2] AOAC. 1990. *Official Methods of Analysis*. 15th ed. Washington D.C.: Association of Official Analytical Chemists.
- [3] Chung, W. K., Meullenet, J. F., Han, A., and Treece, R. 2000. Rice Functionality as Affected by Starch and Protein During Storage. 244–250. In: B. R. Wells Rice Research Studies 2000. R. J. Norman and J. F. Meullenet. Eds. Arkansas Agricultural Experiment Station: Fayetteville, AR.
- [4] Gomez, K. A. and Gomez, A. A. 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. 2nd ed. New York: John Wiley. 208–215.
- [5] Hossain, M. S., Singh, A. K. and Fasih-uz-Zaman. 2009. Cooking and Eating Characteristics of Some Newly Identified Inter Sub-specific (*indica/japonica*) Rice Hybrids. *Science Asia*. 35: 320–325.
- [6] Juliano, B. O., comp. 1982. An International Survey of Methods Used for Evaluation of Cooking and Eating Qualities of Milled Rice. *IRRI Res. Paper Ser. 77*. Los Banos, Laguna: IRRI.
- [7] Juliano, B. O. 1993. *Rice in Human Nutrition*. Food and Agriculture Organization of the United Nation: Washington. 162.
- [8] Juliano, B. O. 1999. Comparative Nutritive Value of Various Staple Foods. *Food Reviews International*. 15(4): 399–434.
- [9] Perez, C. M. 1979. Gel Consistency and Viscosity. *Proc. of the Workshop on Chemical Aspects of Rice Grain Quality*. Los Banos, Laguna: IRRI. 293–311.
- [10] Sandeep, K. 2003. Characterization and Genetic Analysis of New Plant Type Traits In Rice (*Oryza sativa* L.) IARI, New Delhi.