

Penghasilan beras rebus tempatan daripada varieti padi spesialti MARDI

(Production of local parboiled rice from MARDI's specialty rice variety)

Amir Syariffuddeen Mhd Adnan dan Jeeven Karruppan

Pengenalan

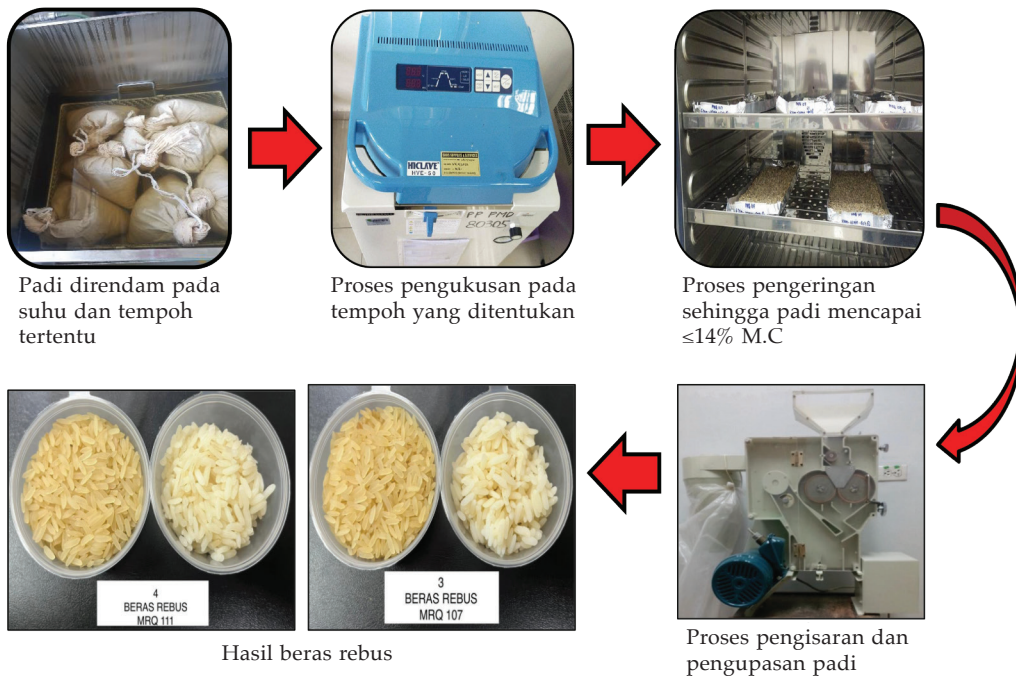
Industri padi dan beras negara merupakan subsektor pertanian yang sangat diberi perhatian oleh kerajaan kerana berkait rapat dengan jaminan bekalan dan keselamatan makanan. Di samping itu, industri ini juga menjadi penyumbang ekonomi utama kepada pendapatan petani. Dengan keadaan semasa yang mana penghasilan padi negara adalah pada 65% tahap sara diri (SSL), negara masih mengamalkan pengimportan beras dari luar negara termasuklah import beras spesialti. Jumlah import beras spesialti meningkat setiap tahun dengan 154 ribu tan metrik direkodkan pada tahun 2010 seterusnya meningkat sehingga 279 ribu tan metrik pada tahun 2020. Permintaan beras spesialti ini juga dilihat semakin meningkat dengan kadar pertumbuhan purata sebanyak 5.56% bagi memenuhi cita rasa pengguna, ekoran perubahan sosioekonomi masyarakat kini yang cenderung kepada diet yang bernutrisi dan sumber pemakanan yang sihat.

Penghasilan varieti padi spesialti dalam menghasilkan beras yang berkualiti serta mempunyai ciri-ciri istimewa merupakan salah satu fokus penyelidikan di MARDI dan telah bermula sejak awal tahun 90-an lagi. Ciri-ciri varieti padi spesialti yang diberi tumpuan di MARDI adalah penghasilan varieti yang berasnya mempunyai ciri pemanjangan seperti Basmathi apabila dimasak, juga bercirikan beras Jasmine yang mempunyai tekstur nasi yang lembut dan aroma wangi yang kuat. Sehingga kini, MARDI telah menghasilkan lebih daripada 10 varieti padi spesialti, termasuklah dalam kategori padi pulut dan padi warna.

Penghasilan beras rebus daripada varieti padi spesialti tempatan dilihat satu inisiatif yang dapat mengetengahkan produk nilai tambah dan premium kepada masyarakat. Ini termasuklah dalam memenuhi keperluan pemakanan rakyat Malaysia yang kini lebih menekankan kepada diet berasaskan kesihatan, beras yang berkualiti serta memberi kepelbagaian cita rasa dalam pemakanan. Nilai nutrisi beras rebus diketahui umum mengandungi lebih banyak khasiat berbanding dengan nasi putih biasa. Justeru, bagi memenuhi objektif tersebut yang juga diaspirasikan daripada Dasar Agromakanan Negara 2021 – 2030 (DAN 2.0) iaitu memanfaatkan potensi varieti beras istimewa tempatan, MARDI telah melaksanakan satu kajian bagi menghasilkan produk beras rebus daripada varieti spesialti tempatan. Kajian yang dilaksanakan melibatkan dua varieti spesialti berpotensi MARDI iaitu MRQ 107 dan MRQ 111.

Pemrosesan beras rebus

Secara asasnya, pemrosesan beras rebus adalah sedikit berbeza dengan pemrosesan beras putih biasa kerana melibatkan dua tambahan peringkat proses iaitu proses perendaman dan pengukusan. Di peringkat pemrosesan berskala makmal, padi akan melalui proses perendaman yang akan dilakukan di dalam *water bath* direndam pada suhu dan tempoh masa yang ditentukan seterusnya akan dikukus pada tekanan tinggi. Suhu, masa rendaman serta tempoh pengukusan yang ideal untuk menghasilkan beras rebus adalah berbeza dan bergantung kepada varieti yang digunakan. Padi yang telah melalui kedua-dua proses tadi akan dikeringkan menggunakan alat pengering kabinet sebelum melalui proses pengupasan dan pengisaran untuk dijadikan beras rebus. *Carta alir 1* menunjukkan aliran pemrosesan beras rebus yang telah dilaksanakan.



Carta alir 1. Aliran asas pemrosesan bagi penghasilan beras rebus berskala makmal

Pembangunan parameter pemrosesan beras rebus MRQ 107 dan MRQ 111

Penentuan parameter ideal bagi pemrosesan beras rebus MRQ 107 dan MRQ 111 melibatkan parameter-parameter seperti suhu perendaman, tempoh perendaman dan tempoh pengukusan yang menyumbang kepada elemen mutu pengilangan seperti pulangan mengilang, hasil beras kepala, jumlah beras hancur dan keputihan beras. Parameter pemrosesan yang ideal telah dikenal pasti berdasarkan mutu pengilangan beras rebus seperti dalam

Jadual 1. Parameter-parameter yang ideal untuk pemrosesan beras rebus bagi MRQ 107 adalah pada suhu 70 °C dengan tempoh masa rendaman empat jam dan masa kukusan selama 45 minit. Aliran pemrosesan beras rebus MRQ 107 melalui parameter ideal yang ditentukan telah dapat menghasilkan 76.00% beras perang dengan pulangan mengilang (*milled rice recovery*) sebanyak 69.36%. Seterusnya, pecahan hasil kepada beras kepala dan beras hancur bagi beras rebus MRQ 107 masing-masing ialah 96.62% dan 3.38%.

Untuk MRQ 111, parameter ideal yang ditentukan untuk pemrosesan beras rebus adalah pada suhu 75 °C dengan tempoh rendaman selama dua jam serta masa kukusan selama 45 minit. Keputusan yang diperoleh daripada pemrosesan tersebut telah mencatatkan hasil beras perang sebanyak 74.67% dengan pulangan mengilang pada 68.47%. Peratusan beras kepala yang tinggi melebihi 97.73% dengan beras patah pada peratusan minimum sebanyak 2.27% juga telah dapat dihasilkan daripada pemrosesan beras rebus menggunakan parameter ideal yang telah ditentukan terhadap MRQ 111.

Jadual 1. Parameter ideal bagi pemrosesan beras rebus menggunakan varieti MRQ 107 dan MRQ 111

Varieti	Suhu (°C)	Masa rendaman (jam)	Tempoh kukus (minit)	Hasil beras perang (%)	Pulangan mengilang (%)	Beras kepala (%)	Beras patah %
MRQ 107	70	4	45	76.00 ± 0.48	69.36 ± 0.44	96.62 ± 0.76	3.38 ± 0.76
MRQ 111	75	2	45	74.67 ± 1.30	68.47 ± 1.62	97.73 ± 0.28	2.27 ± 0.28

Ciri fizikokimia beras rebus spesialti sepanjang tempoh penyimpanan

Beras rebus MRQ 107 dan MRQ 111 dikaji dari segi ciri-ciri fizikokimia sepanjang tempoh penyimpanan. Kajian ini dilaksanakan untuk tempoh penyimpanan selama enam bulan dan sampel disimpan dengan keadaan berbeza dalam pembungkusan vakum dan pembungkusan tanpa vakum dengan menggunakan bahan pembungkusan plastik nilon polietilena (Nylon-PE). Selain itu, parameter kondisi penyimpanan pada keadaan suhu sejuk (8 – 10 °C) dan juga pada suhu ambien turut dikaji. *Gambar 1* menunjukkan kaedah pembungkusan dan keadaan penyimpanan dilakukan ke atas sampel beras dalam kajian ini. Ciri-ciri fizikokimia yang ditentukan dalam kajian ini adalah nilai konsistensi gel (GC), masa memasak dan nilai kehilangan pepejal [*total solid loss (TSL)*].



Gambar 1. Kajian penentuan ciri fizikokimia beras rebus dalam tempoh penyimpanan yang berbeza dengan (a) kaedah pembungkusan (Nylon-PE) yang berbeza serta dalam dua keadaan suhu yang berbeza iaitu (b) suhu ambien dan (c) suhu sejuk

Jadual 2 menunjukkan keputusan ciri-ciri fizikokimia bagi beras rebus MRQ 107 dan MRQ 111. Pada permulaan tempoh penyimpanan iaitu pada kosong (0) bulan, perbandingan ciri fizikokimia antara beras rebus dengan sampel kawalan iaitu beras putih telah dilaksanakan. Terdapat perbezaan yang ketara antara nilai konsistensi gel (GC) untuk beras rebus dan sampel kawalan beras putih bagi kedua-dua varieti. Nilai GC bagi beras rebus MRQ 107 dan MRQ 111 masing-masing ialah 70.00 ± 0.00 mm dan 66.67 ± 0.01 mm yang mana kedua-dua beras rebus ini menunjukkan kategori konsistensi gel yang lembut. Ini berbeza dengan beras putih MRQ 107 dan MRQ 111 yang dikategorikan sederhana dengan nilai GC masing-masing adalah pada 44.00 ± 0.00 mm dan 53.00 ± 0.00 mm. Ini menunjukkan beras rebus spesialti yang dihasilkan daripada kedua-dua varieti MRQ 107 dan MRQ 111 ini mempunyai ciri beras yang lembut apabila dimasak dan sesuai bagi kebanyakan cita rasa pengguna.

Dari segi masa memasak, dapat diperhatikan sampel kawalan beras putih MRQ 107 dan MRQ 111 masak lebih cepat berbanding dengan beras rebus. Walau bagaimanapun, beras rebus menunjukkan perbezaan nilai kehilangan pepejal (TSL) yang signifikan dengan nilai TSL yang lebih rendah pada 0.53 ± 0.01 (g/100 g) (beras rebus MRQ 107) dan 0.50 ± 0.01 (g/100 g) (beras rebus MRQ 111) berbanding dengan beras putih iaitu masing-masing 0.63 ± 0.00 (g/100 g) (beras putih MRQ 107) dan 0.79 ± 0.01 (g/100 g) (beras putih MRQ 111).

Bagi tempoh penyimpanan setelah dua bulan, secara keseluruhannya beras rebus MRQ 107 menunjukkan nilai GC melebihi 61.00 mm iaitu dalam kategori lembut (GC pada julat 61 – 100 mm) pada semua keadaan penyimpanan. Masa memasak juga tidak menunjukkan sebarang perubahan signifikan yang mana masa memasak adalah konsisten pada 23.35 ± 0.01 sehingga 23.45 ± 0.00 minit. Nilai TSL juga konsisten iaitu pada julat 0.50 ± 0.01 (g/100 g) ke 0.58 ± 0.02 (g/100 g). Bagi beras rebus MRQ 111 juga menunjukkan nilai GC pada arah aliran yang sama seperti beras rebus MRQ 107 yang mana keseluruhan sampel mencapai

nilai 61.00 mm ke atas kecuali dalam keadaan pembungkusan tanpa vakum pada keadaan sejuk (NV-Cold). Perbezaan signifikan dapat dilihat pada sampel MRQ 111 NV-Cold yang mencatatkan nilai GC pada 60.00 ± 0.02 mm berbanding dengan keadaan penyimpanan lain yang konsisten sekitar 70.00 mm. Beras rebus MRQ 111 tidak menunjukkan perbezaan yang signifikan pada masa memasak dan juga nilai TSL pada kesemua keadaan penyimpanan.

Bagi tempoh penyimpanan empat bulan, nilai GC bagi penyimpanan beras rebus MRQ 107 di dalam pembungkusan vakum pada suhu ambien (*V-Ambient*) menunjukkan perbezaan signifikan berbanding dengan keadaan pembungkusan yang lain. Nilai GC yang direkodkan adalah bawah 61.00 mm dan dikategorikan sebagai GC yang sederhana (julat 41 – 60 mm). Ini berbeza dengan beras rebus pada keadaan pembungkusan yang lain yang masih mengekalkan ciri lembut dengan nilai GC konsisten pada 70.00 mm ke atas. Secara keseluruhannya untuk tempoh memasak tiada perbezaan signifikan yang dapat diperhatikan. Bagi TSL pula, sampel MRQ 107 *NV-Cold* menunjukkan nilai TSL yang berbeza secara signifikan berbanding dengan sampel pada pembungkusan yang lain.

GC untuk beras rebus MRQ 111 pula menunjukkan perbezaan pada penyimpanan secara pembungkusan vakum suhu ambien (*V-Ambient*) berbanding dengan yang lain walaupun nilai keseluruhan GC untuk semua keadaan penyimpanan adalah melebihi 70.00 mm. Tiada perbezaan signifikan untuk masa memasak beras rebus MRQ 111 setelah empat bulan penyimpanan iaitu sekitar 23 minit dan kehilangan pepejal adalah pada julat 0.56 g/100 g ke 0.63 g/100 g.

Trend keputusan yang hampir sama dapat dilihat setelah tempoh penyimpanan selama enam bulan. Beras rebus MRQ 107 menunjukkan perbezaan signifikan pada penyimpanan *V-Ambient* dengan kesemua keadaan pembungkusan menunjukkan nilai GC melebihi 61.00 mm. Nilai GC beras rebus MRQ 111 juga melebihi 61.00 mm dan tiada perbezaan signifikan pada masa memasak untuk kedua-dua beras rebus dengan purata memasak adalah sekitar 23 minit. Nilai TSL bagi MRQ 107 pula adalah pada julat 0.39 g/100 g ke 0.64 g/100 g manakala untuk beras rebus MRQ 111 pula adalah pada 0.53 g/100 g ke 0.59 g/100 g. Secara keseluruhan, kedua-dua beras rebus yang dihasilkan menunjukkan aliran pemprosesan beras rebus yang dilaksanakan adalah baik dan memenuhi langkah kualiti pada setiap peringkat pemprosesan. Selain itu juga, pencirian sifat fizikal dan fizikokimia beras rebus yang dihasilkan juga adalah baik. Ini berdasarkan dengan nilai GC yang tinggi mewakili ciri nasi yang lembut, masa memasak yang sederhana dan nilai TSL yang direkodkan ini adalah minimum.

Jadual 2. Ciri fizikokimia beras rebus MRQ 107 dan MRQ 111 terhadap tempoh dan kaedah penyimpanan

Tempoh penyimpanan	Sampel/ parameter	MRQ 107				MRQ 111			
		Konsistensi gel (mm)	Masa memasak (minit)	Kehilangan pepejal (g/100 g)	Konsistensi gel (mm)	Masa memasak (minit)	Kehilangan pepejal (g/100 g)		
0 Bulan	Beras putih (kawalan)	44.00 ± 0.00 ^c	18.15 ± 0.01 ^b	0.63 ± 0.00 ^a	53.00 ± 0.00 ^d	20.30 ± 0.00 ^b	0.79 ± 0.01 ^a		
	Beras rebus	70.00 ± 0.00 ^a	23.45 ± 0.01 ^a	0.53 ± 0.01 ^b	66.67 ± 0.01 ^c	23.35 ± 0.00 ^a	0.50 ± 0.01 ^c		
2 Bulan	NV-Cold	68.67 ± 0.00 ^b	23.40 ± 0.00 ^a	0.50 ± 0.04 ^b	60.00 ± 0.02 ^c	23.45 ± 0.09 ^a	0.65 ± 0.02 ^b		
	NV-Ambient	68.00 ± 0.00 ^b	23.35 ± 0.01 ^a	0.54 ± 0.01 ^b	70.67 ± 0.01 ^b	23.45 ± 0.00 ^a	0.66 ± 0.01 ^b		
	Vakum sejuk	68.67 ± 0.03 ^b	23.45 ± 0.00 ^a	0.58 ± 0.02 ^b	70.66 ± 0.01 ^b	23.35 ± 0.02 ^a	0.65 ± 0.00 ^b		
	Vakum ambient	72.67 ± 0.01 ^a	23.45 ± 0.00 ^a	0.50 ± 0.01 ^{bc}	70.00 ± 0.00 ^b	23.40 ± 0.04 ^a	0.66 ± 0.00 ^b		
4 Bulan	NV-Cold	73.30 ± 0.00 ^a	23.45 ± 0.00 ^a	0.57 ± 0.00 ^b	80.00 ± 0.02 ^a	23.35 ± 0.01 ^a	0.60 ± 0.01 ^b		
	NV-Ambient	74.67 ± 0.00 ^a	23.45 ± 0.00 ^a	0.41 ± 0.00 ^c	75.33 ± 0.03 ^a	23.92 ± 0.01 ^a	0.63 ± 0.01 ^b		
	Vakum sejuk	72.00 ± 0.00 ^a	23.40 ± 0.01 ^a	0.62 ± 0.01 ^c	80.00 ± 0.01 ^a	23.4 ± 0.00 ^a	0.56 ± 0.02 ^{bc}		
	Vakum ambient	60.00 ± 0.02 ^b	23.40 ± 0.00 ^a	0.40 ± 0.00 ^c	74.3 ± 0.02 ^{ab}	23.45 ± 0.02 ^a	0.59 ± 0.01 ^b		
6 Bulan	NV-Cold	78.67 ± 0.01 ^a	23.68 ± 0.02 ^a	0.60 ± 0.00 ^a	71.22 ± 0.03 ^b	23.91 ± 0.01 ^a	0.59 ± 0.00 ^b		
	NV-Ambient	75.30 ± 0.01 ^a	23.68 ± 0.01 ^a	0.64 ± 0.00 ^a	78.30 ± 0.06 ^a	23.92 ± 0.05 ^a	0.53 ± 0.00 ^c		
	Vakum sejuk	74.60 ± 0.00 ^{ab}	23.68 ± 0.01 ^a	0.39 ± 0.01 ^c	67.20 ± 0.00 ^c	23.92 ± 0.01 ^a	0.53 ± 0.01 ^c		
	Vakum ambient	68.67 ± 0.00 ^b	23.92 ± 0.01 ^a	0.62 ± 0.00 ^a	69.00 ± 0.03 ^b	23.68 ± 0.03 ^a	0.57 ± 0.01 ^c		

Min dalam satu faktor dan lajur yang diikuti oleh abjad yang tidak sama berbeza secara signifikan pada $p < 0.05$ dengan menggunakan ujian LSD.

Penentuan kandungan nutrisi beras rebus spesialti

Analisis bagi penentuan kandungan nutrisi beras rebus MRQ 107 dan MRQ 111 telah dilaksanakan seperti dalam *Jadual 3*. Analisis ini melibatkan perbandingan nutrisi antara beras rebus spesialti dengan beras putih spesialti dan juga beras perang spesialti.

Secara keseluruhannya, keputusan kandungan nutrisi menunjukkan bahawa beras rebus adalah lebih baik di mana kandungan protein telah meningkat daripada 7 – 8 g/100 g kepada hampir 10 g/100 g pada beras rebus. Kandungan mineral seperti kalsium dan magnesium juga telah meningkat melebihi 100% berbanding dengan beras kawalan. Asid folik iaitu, salah satu sumber utama untuk kefungsiian asid amino juga meningkat dalam julat melebihi 50% pada sampel beras rebus. Kajian kanji degil (*resistant starch*) juga meningkat daripada 0.3 g/100 g pada beras kawalan kepada 0.5 g/100 g pada beras rebus dan keadaan

Jadual 3. Perbandingan kandungan nutrisi beras rebus spesialti dengan beras putih spesialti dan beras perang spesialti

Parameter	Beras putih		Beras rebus		Beras perang	
	MRQ 107	MRQ 111	MRQ 107	MRQ 111	MRQ 107	MRQ 111
Kelembapan (g)	10.1	11.8	10.2	10.5	10.4	10.6
Karbohidrat (g/100 g)	80.5	80.2	77.2	77.0	78.6	78.5
Protein (g/100 g)	7.9	6.7	9.8	9.6	8.9	9.0
Lemak(g/100 g)	0.8	0.7	1.5	1.7	1.2	1.1
FFA (g/100 g)	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1
Ash (g/100 g)	0.7	0.6	1.3	1.2	0.9	0.8
Crude fibre (g/100 g)	0.4	0.4	0.7	0.6	0.4	0.3
Tenaga (kcal)	361.0	354.0	362.0	362.0	361.0	360.0
Kalsium (mg/100 g)	7.2	6.8	18.0	17.0	5.6	5.8
Fosforus (mg/100 g)	76.0	73.0	178.0	182.0	72.0	74.0
Sodium (mg/100 g)	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0
Magnesium (mg/100 g)	26.0	27.0	90.0	87.0	41.0	38.0
Iron (mg/100 g)	2.0	2.1	1.9	1.9	2.3	2.5
Silika (mg/100 g)	0.4	0.4	0.6	0.7	0.2	0.2
Tiamina (mg/100 g)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Riboflavin (mg/100 g)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Niasin (mg/100 g)	1.1	1.2	1.8	1.6	1.9	1.4
Piridoksin (mg/100 g)	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
Asid folik (µg/100 g)	126.0	131.0	207.0	171.0	212.0	207.0
Dietary fibre (g/100 g)	0.8	0.9	1.8	1.7	0.6	0.6
Resistant starch (g/100 g)	0.3	0.3	0.5	0.5	0.2	0.2

yang sama juga didapati untuk serat makanan (*dietry fibre*) di mana kandungannya meningkat sekali ganda daripada 0.8 – 0.9 g/100 g pada beras kawalan kepada 1.7 – 1.8 g/100 g pada beras rebus kedua-dua varieti ini. Walau bagaimanapun, beberapa elemen nutrisi seperti kandungan karbohidrat menunjukkan penurunan berbanding dengan beras putih dan beras perang spesialti. Juga didapati tiada perbezaan antara ketiga-tiga sampel yang dibandingkan dari segi kandungan lemak, asid lemak bebas (FFA) dan juga mineral-mineral lain seperti sodium, zat besi (*iron*), tiamina, riboflavin, niasin dan piridoksina.

Kesimpulan

Kajian bagi penghasilan beras rebus spesialti tempatan melibatkan dua varieti padi spesialti iaitu MRQ 107 dan MRQ 111. Parameter-parameter yang ideal untuk pemprosesan beras rebus bagi MRQ 107 adalah pada suhu 70 °C dengan tempoh masa rendaman empat jam dan masa kukusan selama 45 minit telah dapat menghasilkan pulangan mengilang sebanyak 69.36%, 96.62% beras kepala dan 3.38% beras hancur manakala untuk MRQ 111 adalah pada suhu 75 °C dengan tempoh rendaman selama dua jam serta masa kukusan selama 45 minit yang telah menghasilkan MRR pada 68.47%, beras kepala yang melebihi 97% dan beras patah pada peratusan minimum sebanyak 2.27%. Ciri-ciri fizikokimia beras rebus juga dikaji sepanjang tempoh penyimpanan 0 – 6 bulan telah menunjukkan bahawa beras rebus spesialti menunjukkan ciri fizikokimia yang lebih baik seperti mempunyai nilai konsistensi gel yang tinggi, iaitu nilai GC dalam kategori lembut (61 – 100 mm) yang diterima pengguna, tempoh masa memasak yang konsisten pada 23 minit dan nilai kehilangan pepejal (TSL) yang lebih rendah berbanding dengan sampel kawalan. Analisis kandungan nutrisi yang dijalankan terhadap perbandingan sampel beras rebus, beras perang dan beras biasa daripada kedua-dua varieti menunjukkan peningkatan dari segi kandungan protein dan mineral seperti kalsium dan magnesium berbanding dengan beras kawalan. Begitu juga bagi kandungan asid folik dan kanji degil, juga di samping serat makanan di mana kandungannya meningkat sekali ganda daripada 0.8 – 0.9 g/100 g pada beras kawalan kepada 1.7 – 1.8 g/100 g pada beras rebus kedua-dua varieti ini.

Penghargaan

Penulis ingin memberi penghargaan terhadap pelaksanaan kajian ini yang dijalankan melalui peruntukan pembiayaan Geran Penyelidikan dan Pembangunan bawah Projek RMK-12. Terima kasih kepada Ketua Projek PRI-501 yang telah memberikan peluang kepada penulis untuk terlibat dalam kajian ini. Sekalung penghargaan juga diucapkan kepada semua pegawai dan kakitangan atas bantuan teknikal dalam kajian ini.

Bibliografi

- FAO. Rice Market Monitor. (2018). vol. 21 (1): 1–38. Rome, Italy.
- IRRI Knowledge Bank (t.t), Module 6: Determining the Chemical Characteristics of Milled Rice, knowledgebank.irri.org/grainQuality/module_6/04.htm.
- Md. Kawser, A.K., Towrin, N., Nazmul, I., Md. Jiaur, R., Shakil, A., Md. Shahjahan, K., & Maruf, A. (2022). Impact of soaking and cooking treatments on the physicochemical and antioxidant properties of parboiled and non-parboiled rice (*Oryza sativa* L.), *Food Science and Technology International*.
- Nik Rahimah, N.O., Engku Elini, E.A., Suzalyna, M., & Bashah, A. (2020). Penilaian ekonomi beras rebus (parboil). *Laporan Kajian Sosioekonomi, Pusat Penyelidikan Sosio Ekonomi, Risikan Pasaran dan Agribisnes*, m.s. 63–68.
- Shijagurumayum, S., Devi, G.A.S., & Singh, C.H.B. (2018). Grain quality of some aromatic rice varieties of Manipur, India. *Res. On Crops*. 19(2), 169–181.
- Site Noorzuraini, A.R., Rahiniza, K., Nur Idayu, A.R., Mohd Ramdzan, O., & Nor Sufiah, S. (2020). Varieti padi berpotensi bagi pembangunan varieti padi spesialti. *Buletin Teknologi MARDI Bil. 21 (2020) Khas Agrobiodiversiti*: m.s. 9–18.
- Subsektor Padi dan Beras, Strategi Subsektor (2021), *Ringkasan Eksekutif Dasar Agromakanan Negara 2.0 (2021–2030)*, m.s. 24.

Ringkasan

Satu kajian mengenai penghasilan beras rebus spesialis tempatan daripada MRQ 107 dan MRQ 111 telah dilaksanakan. Parameter ideal bagi pemprosesan beras rebus MRQ 107 adalah suhu pada 70 °C, masa rendaman 4 jam dan masa pengukusan selama 45 minit yang menghasilkan pulangan mengilang beras (MRR) sebanyak 69.36%, hasil beras kepada (HRY) sebanyak 96.62% dan 3.38% beras patah. Bagi MRQ 111 pula, parameter pemprosesan optimum adalah pada suhu 75 °C, masa rendaman 2 jam dan masa pengukusan selama 45 minit, memberikan 68.47% MRR, HRY melebihi 97% dan 2.27% beras pecah. Ciri-ciri fizikokimia beras rebus semasa tempoh penyimpanan telah menunjukkan bahawa beras rebus mempunyai ciri-ciri yang baik. Ini termasuk nilai konsistensi gel yang tinggi yang dikategorikan dalam kategori lembut (61 – 100 mm) merupakan ciri yang diterima oleh pengguna. Kedua-dua beras rebus tersebut juga menunjukkan masa memasak yang konsisten selama 23 minit dan jumlah kehilangan pepejal (TSL) yang lebih rendah berbanding dengan sampel kawalan. Analisis pemakanan menunjukkan peningkatan dalam kandungan protein dan mineral seperti kalsium dan magnesium pada kedua-dua beras rebus berbanding dengan beras kawalan. Selain itu, kandungan asid folik, kanji tahan dan serat makanan juga meningkat 2 kali ganda, iaitu dari 0.8 – 0.9 g/100 g pada beras kawalan kepada 1.7 – 1.8 g/100 g untuk beras rebus.

Summary

A study on the production of local specialty parboiled rice from MRQ 107 and MRQ 111 has been implemented. The ideal parameters determined for parboiled MRQ 107 are temperature at 70 °C, soaking time of 4 hours and a steaming time of 45 minutes that has resulting for milling rice recovery (MRR) of 69.36% with 96.62% head rice yield (HRY) and 3.38% broken rice. For MRQ 111, the optimal parameters are temperature 75 °C, soaking time of 2 hours and a steaming time of 45 minutes, contributing 68.47% MRR, with over 97% HRY and 2.27% broken rice. During storage, physicochemical characteristics of local specialty parboiled rice showed favorable traits, including a high gel consistency value falling within the soft category (61 – 100 mm), meeting consumer preferences and recommendations. Both local parboiled rice also showed consistent cooking time of 23 minutes and lower total solid loss (TSL) compared to the control sample. Nutritional analysis showed that an increment in protein and mineral content such as calcium and magnesium on both parboiled rice compared to the control rice. Moreover, the content of folic acid, resistant starch and dietary fibre also increase twice, increasing from 0.8 – 0.9 g/100 g in control rice to 1.7 – 1.8 g/100 g for parboiled rice.

Pengarang

Amir Syariffuddeen Mhd. Adnan
Pusat Penyelidikan Padi dan Beras,
Ibu Pejabat MARDI,
Persiaran MARDI-UPM,
43400 Serdang, Selangor
E-mel: asyariff@mardi.gov.my

Jeeven Karruppan (Dr.)
Pusat Penyelidikan Padi dan Beras,
Ibu Pejabat MARDI,
Persiaran MARDI-UPM,
43400 Serdang, Selangor