



Karakteristik Fisik Dan Kimia Beras Hitam Dengan Variasi Metode Pengolahan

Nurhidajah¹, Yuliana Noor Setiawati Ulvie¹, Agus Suyanto¹

¹Universitas Muhammadiyah Semarang

nurhidajah@unimus.ac.id

Abstrak

Beras hitam (*Oryza sativa* L. *indica*) adalah salah satu varietas lokal yang mempunyai perikarp, aleuron, dan endosperma yang berwarna merah pekat dan ungu kebiruan yang mengandung antosianin. Beras hitam mengandung serat dan hemiselulosa yang cukup tinggi, sekitar 7,5 % dan 5,8%. Serat diet dan antosianin sebagai antioksidan ketika secara teratur diangkut oleh tubuh dapat meningkatkan lemak darah dan profil antioksidan, sehingga diharapkan rata-rata penyakit dapat ditekan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan sifat fisik-kimia dari beras hitam dengan berbagai variasi masakan. Objek dari penelitian ini adalah beras hitam varietas lokal dari Bantul, Yogyakarta. Penelitian ini menganalisa proses pemasakan beras hitam varietas lokal dengan metode kukus, direbus, dan dimasak dalam rice cooker. Sebagai perbandingan adalah beras hitam tanpa dimasak. Desain penelitian ini menggunakan experimental 1 faktor dengan basis desain random (RAL) dan tiga jumlah perkalian. Variable yang diukur adalah proximate, amilose, dan tingkat amilopektin, dan serat yang larut, tidak larut, dan serat diet. Data dianalisa dengan menggunakan ANOVA. Hasil menunjukkan bahwa pemasakan beras menimbulkan kadar air meningkat dan menurunkan konsentrasi zat gizi lain (protein, lemak, serat, dan zat besi, dan karbohidrat). Amilose dan amilopektin menurun setelah diberikan treatment, dan nilai tertinggi adalah dari proses menggunakan rice cooker, dengan serat yang tidak larut, serat terlarut, dan total serat makanan adalah 9.03; 0.4 dan 9.07%

Abstract

*The black rice (*Oryza sativa* L. *indica*) is one of the local varieties that has perikarp, aleuron and endosperm that are deep red-blue-purple, due to anthocyanin content. Black rice contains dietary fiber and hemicellulose is high enough to reach 7.5% and 5.8%. Dietary fiber and anthocyanins as antioxidants when taken regularly can improve blood lipid and antioxidant profiles, so it is expected that disease rates caused by atherosclerosis can be suppressed. This study aims to examine the physicochemical properties of black rice with variation of cooking properties. The research object is black rice of local varieties from Bantul, Yogyakarta. This research analyzed black rice processed by various methods, each steam, boiling and processing use rice cooker. As a comparison it is raw black rice (without processing). The design of the study used a one-factor experiment with a complete randomized design basis (RAL) and the 3 number of replicates. The measured variables were proximate, amylose and amylopectin levels, and fiber content included soluble, insoluble fiber and total dietary fiber. Data analysis using Anova (Analysis of variance). The results showed rice processing led to increased water levels and decreased concentrations of other nutrients (protein, fat, fiber, ash and carbohydrates). Amylose and amylopectin levels decreased after treatment, the highest value on rice cooker processing method was 12.36 and 25.62%. Food fiber content decreased after treatment, highest in the method of rice cooker, for insoluble food fiber, soluble food fiber and aech total food fiber of 9.03; 0.4 and 9.07%.*

Keywords: black rice, processing, amylose, amylopectin and dietary fiber



Pendahuluan

Di Indonesia setiap tahunnya terdapat 500 ribu kasus baru aterosklerosis dan 125 ribu orang meninggal tiap tahunnya, sisanya cacat ringan sampai berat (Wijaya, 2011 dan Fadilah, 1999). Penyakit jantung koroner (PJK) atau penyakit kardiovaskular saat ini merupakan salah satu penyebab utama dan pertama kematian di Indonesia. Dalam Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), (2013), masyarakat Indonesia berusia di atas 15 tahun 60,3%-nya memiliki kadar LDL near optimal dan borderline tinggi (100-159mg/dl).

Tingginya angka penyakit karena aterosklerosis membutuhkan pilihan pola konsumsi makanan yang sehat, efektif dan terus menerus. *Western Life*, pola makan barat menjadi salah satu factor pemicu tingginya kadar LDL. Kebiasaan mengkonsumsi makan anti nggilemak, karbohidrat tetapi miskin serat dan minimnya aktifitas fisik sangat berpengaruh pada kejadian penyakit degenerative, salahsatunya yang disebabkan aterosklerosis.

Beras merupakan makanan pokok lebih dari 90% penduduk Indonesia, khususnya beras putih. Banyak yang beranggapan belum makan bila belum makan nasi. Hal ini menjadi hambatan bagi program difersifikasi yang dicanangkan pemerintah. Beras putih biasanya telah melalui proses penyosohan, dengan konsekuensi kehilangan serat, vitamin, magnesium, dan mineral lainnya, seperti lignan, phytoestrogen, dan asam fitat, menjadi faktor protektif untuk risiko penyakit degeneratif. Cara yang dapat dilakukan untuk prevalensi penyakit akibat aterosklerosis dengan tetap mengkonsumsi nasi adalah dengan memilih varietas beras yang mempunyai kandungan senyawa fungsional, misalnya serat dan antosianin.

Salah satu varietas beras yang dianggap mempunyai keunggulan adalah beras hitam dengan kandungan serat dan senyawa antosianin lebih tinggi. Menurut Yao et al (2013) dalam penelitiannya bahkan menyampaikan bahwa beras hitam diasosiasikan dengan control profil lipid darah, disamping itu konsumsi antosianin beras hitam juga terbukti menurunkan stress oksidatif (Narwidina, 2009).

Permasalahan yang sering dilaporkan terkait sensoris beras hitam adalah sifat tanak yang keras (pera). Hal ini disebabkan kandungan amilosa yang tinggi pada beras hitam, sehingga perlu kajian untuk mengetahui metode pengolahan yang sesuai.

Metode Penelitian

Desain, waktu dan tempat

Penelitian ini bersifat eksperimental menggunakan subjek beras hitam varietas lokal dari Bantul Yogyakarta. Penelitian dilakukan bulan Februari-Juli 2017. Pengolahan beras hitam dengan variasi metode pengolahan meliputi pengukusan, tim dan menggunakan rice cooker. Sebagai pembanding adalah beras hitam mentah tanpa

pengolahan. Analisis yang dilakukan meliputi kadar proksimat, amilosa dan amilopektin serta serat pangan metode enzimatik. Penelitian dilakukan di laboratorium Teknologi Pangan dan Kimia Pangan Fikkes, Universitas Muhammadiyah Semarang.

Bahan dan Alat

Bahan penelitian meliputi beras hitam varietas lokal dari Bantul, H₂SO₄ pekat, tablet kjeldahl (katalisator), NaOH-Na₂S₂O₃, asam borat 4%, BCG-MR, HCl 0,02 N, PE, buffer fosfat 0,1 M pH 6,0, enzim α -amilase (Termamyl 120 L0 sebanyak 0,1 ml ditambahkan ke dalam Erlenmeyer, pepsin pankreatin. Sedangkan alat yang digunakan adalah perangkat mikrokjeldahl, oven, soxhlet, serta alat gelas.



Prosedur Kerja

Metode Pengolahan

Pengukusan : proses pengukusan beras hitam dilakukan dengan menggunakan dandang dengan cara beras hitam dikaru dengan penambahan air 2 bagian selama 15 menit, kemudian nasi aron dipindahkan dalam dandang yang berisi air mendidih dan dimasak selama 45 menit. Pengolahan dengan rice cooker : beras hitam diproses dengan cara menambahkan air pada beras dengan perbandingan 1:2 dalam rice cooker dan dipanaskan sesuai standard rice cooker (\pm 30 menit). Pengolahan dengan tim : beras hitam dimasukkan dalam panc itim dengan penambahan air 2 bagian, kemudian di tim selama 45 menit.

Analisis proksimat (AOAC, 2005), Amilosa dan amilopektin (Aliawati, 2003), danserat pangan metode enzimatis (Asp *et al.* 1983).

HasilPenelitiandan Pembahasan

Beras hitam merupakan salah satu varietas beras yang saat ini masih jarang dikonsumsi. Hal ini disebabkan sifat tanak yang pera, sehingga kurang diminati. Hasil penelitian Widowati *et al.*, (2010) menunjukkan bahwa kepulenan merupakan parameter penilaian sifat tanak nasi, khususnya tekstur yang merupakan gabungan antara kelekatan dan kekerasan atau kelunakan nasi yang dihasilkan serta respon enak atau tidak enak nya nasi yang dinilai secara organoleptik. Zhang *et al.*, (2010) menyampaikan bahwa hambatan utama penerimaan nasi merah adalah tekstur yang kasar dan rasa tidak enak tetapi mempunyai kandungan gizi tinggi dan bersifat hipoglisemik. Beras hitam mempunyai karakteristik yang hampir sama dengan beras merah dalam hal sifat tanak.

Nurhidajah *et al.*, (2016) menyampaikan pengolahan yang paling disukai panelis untuk variabel rasa, aroma dan tekstur adalah dengan metode tim. Uji statistik menunjukkan ada pengaruh pengolahan terhadap rasa tetapi warna, aroma dan tekstur nasi merah tidak dipengaruhi metode pengolahan. Beberapa panelis menyampaikan bahwa nasi merah yang diolah dengan metode tim mempunyai tekstur yang lebih lunak dan tidak *pera* sehingga mempunyai rasa yang lebih enak.

Hasil penelitian menunjukkan ada peningkatan kadar air dan penurunan komposisi gizi meliputi kadar protein, lemak, serat kasar, abu dan karbohidrat. Hal ini disebabkan konsentrasi kadar air yang dihitung menggunakan basis basah. Kadar air tertinggi pada nasi hitam dengan metode tim. Data proksimat nasi hitam dipaparkan pada Tabel 1.

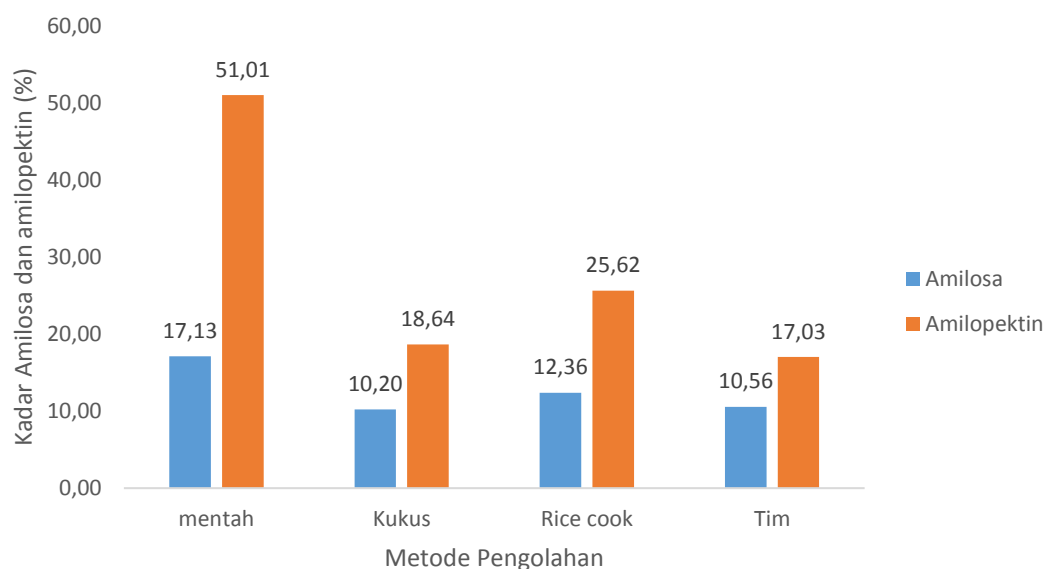
Tabel 1. Data Proksimat Nasi Beras Hitam dengan Variasi Metode Pengolahan

Metode	Proksimat (%)					
	Kdr Air	Protein	Lemak	Serat	Kdr Abu	KH
Mentah	4,23	7,16	0,25	28,46	1,59	58,315
Kukus	46,47	3,47	0,39	8,28	0,76	40,63
Rice cook	44,14	5,71	0,48	6,07	0,81	42,79
Tim	52,10	4,66	0,81	1,54	0,47	40,42



Amilosa dan Amilopektin

Beras hitam belum banyak dikonsumsi masyarakat di Indonesia. Beberapa hal yang terkait beras hitam adalah kandungan pati terdiri dari dua fraksi. Fraksi terlarut disebut amilosa dan fraksi yang tidak terlarut disebut amilopektin. Pada umumnya pati mengandung amilopektin lebih banyak daripada amilosa. Perbandingan amilosa dan amilopektin ini mempengaruhi sifat tanak beras. Semakin besar kandungan amilosa pada beras, maka sifat tanak semakin kering dan kurang lengket atau pera. Kadar amilosa amilopektin dipaparkan pada Gambar 1.

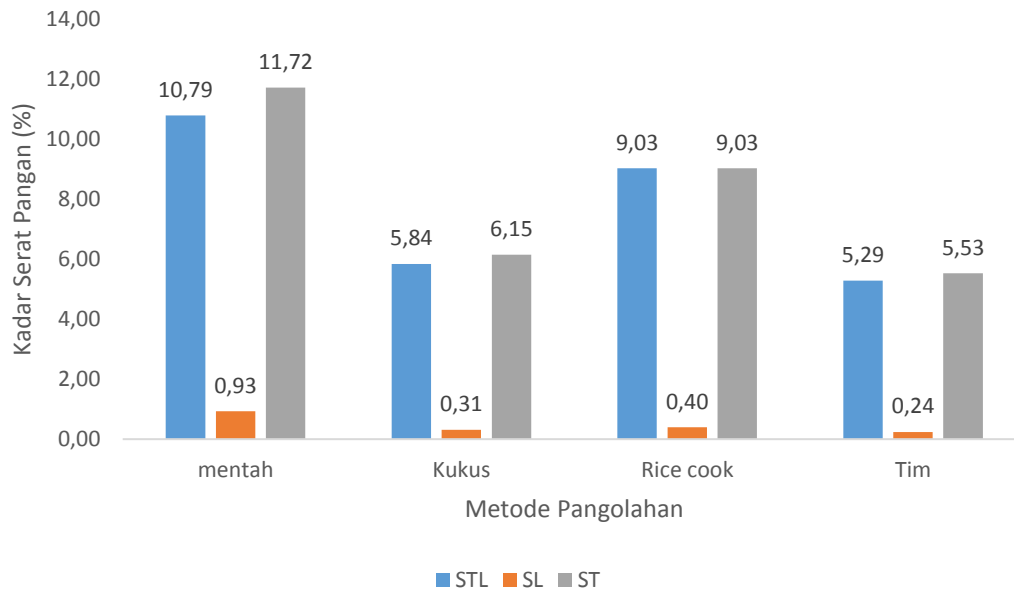


Gambar 1. Kadar Amilosa dan Amilopektin Nasi Beras Hitam dengan Variasi Metode Pengolahan

Kadar amilosa dan amilopektin beras hitam mengalami penurunan setelah pengolahan. Penurunan terbesar pada pengolahan menggunakan metode tim. Penolahan dengan metode tim menggunakan perendaman beras lebih lama pada suhu yang tidak terlalu tinggi, karena menggunakan air dingin pada panci tim sebagai perendam beras maupun panci luar. Proses inhibisi berjalan perlahan dan merata sehingga komponen-komponen beras lebih homogen. Gelatinisasi pati beras lebih merata dan tekstur nasi menjadi lebih lunak. Pada metode pengukusan juga terjadi penurunan yang sama, hal ini disebabkan proses pemasakan beras didahului perebusan (pengaronan) kemudian dilanjutkan pengukusan. Penurunan amilosa membentuk sifat tanak yang lebih lunak.

Uji statistik menunjukkan ada pengaruh pengolahan terhadap kadar amilosa dan amilopektin beras hitam. Uji lanjut menunjukkan perbedaan pada tiap perlakuan untuk amilopektin dan amilosa kecuali metode pengukusan dan tim pada amilosa tidak ada perbedaan.

Nasi hitam mempunyai kandungan serat pangan yang cukup tinggi. Berdasarkan kelarutannya dalam air serat pangan dikelompokkan menjadi 2 yaitu serat pangan larut (*soluble dietary fiber* atau SDF) dan serat pangan tidak larut (*insoluble dietary fiber* atau IDF). Hasil analisis serat pangan tak larut, serat pangan larut dan serat pangan total dipaparkan pada Gambar 2.



Keterangan : STL : serat tak larut, SL : serat larut, ST : serap pangan total

Gambar 2. Kadar Serat Pangan Nasi Beras Hitam dengan Variasi Metode Pengolahan

Gambar 2. Menunjukkan perbandingan serat larut dan tak larut dalam bahan pangan. Prosentase serat tak larut jauh lebih tinggi dibandingkan serat larut. Menurut Astawan dan Wresdayanti (2004), secara umum komposisi serat pangan yang tidak larut lebih dominan dibandingkan dengan serat pangan yang larut air. Menurut Rimbawan dan Siagian, (2004), efek fisiologis serat diperkirakan mempengaruhi pengaturan energi, oleh karena itu penambahan serat pada diet efektif menurunkan kerapatan (densitas) energi, terutama serat larut karena serat tersebut mengikat air. Tungland dan Meyer, (2002) menyampaikan bahwa serat pangan yang dikonsumsi dapat mempengaruhi beberapa proses metabolisme, termasuk absorpsi zat gizi seperti karbohidrat dan lemak juga sterol (kolesterol). Serat pangan juga mempengaruhi fermentasi oleh koloni makroflora usus besar dan produksi feses.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa beras hitam mengalami penurunan serat pangan baik serat larut, tak larut maupun serap total. Penurunan tertinggi pada pengolahan dengan metode tim. Uji statistik menunjukkan ada pengaruh metode pengolahan terhadap kandungan serat pangan dengan $p < 0,05$. Uji lanjut untuk serat pangan larut ada beda antar perlakuan kecuali metode tim dan pengukusan. Sedangkan serat tak larut dan serat pangan total ada perbedaan antar perlakuan. Hasil penelitian Nurhidajah (2016) menunjukkan serat pangan berbanding terbalik dengan daya cerna pati. Semakin tinggi serat pangan maka daya cerna patinya semakin menurun. Konsumsi nasi hitam untuk tujuan diet pencegahan penyakit degeneratif lebih dianjurkan yang mengandung serat pangan lebih tinggi.

Kesimpulan

Beras hitam mengalami penurunan komposisi kimia kecuali pada kadar air, kadar amilosa dan amilopektin serta serat pangan baik yang bersifat larut, tak larut maupun serat total. Uji statistik menunjukkan ada pengaruh metode pengolahan terhadap kadar amilosa dan amilopektin serta serat pangan.



Daftar Pustaka

- Aliawati, G. 2003. Teknik Analisis Kadar Amilosa dalam Beras. Buletin Teknik Pertanian 8(2):82-84.
- AOAC. (2005). Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemests. AOAC, Inc. Arlington, Virginia.
- Asp, N.G., Johansson, C.G., Hallmer, H. and Siljeström, M. (1983). Rapid enzymatic assay of insoluble and soluble dietary fiber. J Agric Food Chem 31:476-482.
- Astawan, M. dan Wresdiyati, T. (2004). Diet sehat dengan makanan berserat. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. Solo.
- Fadilah, F. 1999. Hubungan antara stenosis arteri coroner dan ketebalan intima media arteri karotis pada penderita penyakit jantung coroner dengan diabetes melitus tidak tergantung insulin. Jurnal Kardologi Indonesia; 14:91-6.
- Narwidina, P. 2009. Pengembangan Minuman Isotonik Antosianin Beras Hitam (*Oryzativa L. indica*) dan Efeknya Terhadap Kebugaran dan Aktivitas Antioksidasi dan pada Manusia Pasca Stres Fisik: A Case Control Study. Program Pascasarjana Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Tesis.
- Nurhidajah., Astuti, M., Sardjono, dan Murdiati, A. 2016. Variasi metode pengolahan nasi beras hitam berpengaruh pada total phenol dan aktivitas antioksidan. Hasil laporan disertasi, belum dipublikasikan.
- Rimbawan dan Siagian, A. (2004). Indeks gikemik pangan. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan, Republik Indonesia.
- Tungland, B.C. and Meyer, D. (2002). Nondigestible oligo- and polysaccharides (dietary fiber) : their physiology and role in human health and food. Comprehensive Rev Food Sci Food Safety, 3 : 90-109.
- Widowati, S., Nurjanah, R. dan Amrinola, W. (2010). Proses pembuatan dan karakterisasi nasi sorgum instan. Prosiding Pekan Serealia Nasional, ISBN : 978-979-8940-29-3.
- Wijaya, A. 2011. Pengaruh ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) terhadap penurunan jumlah *foam cell* pada aorta tikus (*Rattus norvegicus*) model aterogenik. J. Universitas Brawijaya. 2(1):1-10.
- Yao, Y., Sang, W., Zhou, M. and Ren, G. (2010). Antioxidant and α-glucosidase inhibitory activity of colored grains in China. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 58: 770-774.
- Zhang, G., Malik, V.S., Pan, A., Kumar, S., Holmes, M.D., Spiegelman, D., Lin, X. and Hu, F.B. (2010). Substituting brown rice for white rice to lower diabetes risk: A focus-group study in Chinese adults. Journal of American Dietetic Association. 110:1216-1221.