

Evaluasi Mutu Beras Pratanak

Quality Evaluation of Parboiled Rice

Fahroji^{1*}, Hendri²

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau

²Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika

Jl. Kaharuddin Nasution 341, Pekanbaru

Telp./faks. +6281363805436/+62761674206

Email: fahroji83@gmail.com

ABSTRACT

Parboiling process is a hydrothermal process of rice before milling step including soaking, steaming, and drying. The objective of this research is to evaluate effect of soaking dan steaming time on qualities of parboiling rice. This experiment used 5 different treatments: parboiled rice at three different steamed duration 10, 15 and 25 minute, soaked non-steamed paddy, and unparboiled paddy (as control). Rice qualities was examined such as milled rice yield, head rice yield, whiteness, white belly, and texture analysis of cooked rice. The different between each treatment were determined and analyzed by using one-way ANOVA and Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at 0.05 significant levels. The results showed that soaked non-steamed paddy has highest milled rice yield (80.56%), whiteness has not significant different between the treatments. Parboiled rice at 25 minute of steaming has highest of head rice yield (54.08%), lowest of broken rice (14.45%), and lowest of white belly (2.03%). Texture analysis showed that hardness has linear with steaming time. However, the other parameters (cohesiveness, extrudability, chewiness, and packability) have no significant different. Therefore, the 25 minute steam treated parboiled rice had better physical quality and texture parameters of cooked rice than the other treatments.

Key words: rice, soaking, steaming, parboiling

ABSTRAK

Proses pratanak merupakan proses hidrotermal gabah sebelum penggilingan yang terdiri dari perendaman, pemanasan dan pengeringan. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari efek waktu perendaman dan pengukusan terhadap kualitas beras pratanak. Penelitian proses pratanak menggunakan 5 perlakuan yaitu 1). perendaman dan pengukusan selama 10 menit, 2). perendaman dan pengukusan selama 15 menit, 3). perendaman dan pengukusan selama 25 menit, 4). Perendaman dan tanpa pengukusan, 5) tanpa perendaman dan pengukusan (kontrol). Parameter kualitas beras meliputi rendemen beras, rendemen beras kepala, derajat keputihan, pengapuran buliran beras, dan analisis tekstur nasi. Perbedaan antara masing-masing perlakuan ditentukan dan dianalisis dengan menggunakan ANOVA satu arah dan Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada 0,05 tingkat signifikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gabah dengan perendaman dan tanpa pengukusan memiliki rendemen beras tertinggi 80,56%; derajat putih beras tidak berbeda nyata antar perlakuan, sedangkan rendemen beras kepala tertinggi 54,08%, beras pecah terendah 14,45%, dan pengapuran beras terendah 2,03% pada perlakuan perendaman dan pengukusan selama 25 menit. Analisis profil tekstur menunjukkan kekerasan meningkat dengan waktu pratanak namun paling tinggi pada perlakuan 3 (25 menit). Parameter lainnya tidak begitu berbeda satu sama lain. Oleh karena itu, gabah dengan

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN : 978-979-587-748-6

perendaman dan pengukusan selama 25 menit memiliki parameter kualitas fisik dan tekstur nasi masak yang lebih baik daripada beras tanpa proses pratanak.

Kata kunci: beras, perendaman, pengukusan, pratanak

PENDAHULUAN

Proses pratanak merupakan proses hidrotermal gabah sebelum penggilingan yang terdiri dari perendaman, pemanasan dan pengeringan. Beras pratanak mempunyai nutrisi yang tinggi daripada beras non-pratanak karena adanya perpindahan komponen pada kulit (seperti vitamin dan mineral) kedalam endosperm selama proses hidrotermal (Bhattacharya, 2004). Keuntungan proses pratanak berasal dari proses gelatinisasi dan pengerasan. Tujuan dari pengolahan beras pratanak adalah untuk menghindari kehilangan dan kerusakan beras, baik ditinjau dari nilai gizi maupun rendemen serta menurunkan nilai indeks glikemik dari beras yang dihasilkan (Hasbullah dan Memen, 2015). Pengolahan gabah dengan cara pratanak dapat meningkatkan rendemen beras giling maupun rendemen beras kepala. Selain itu, mutu beras pratanak memiliki beberapa kelebihan antara lain memiliki kandungan indeks glikemik (IG) dan lemak yang rendah serta vitamin B yang tinggi. Beras pratanak dapat dijadikan makanan diet bagi penderita diabetes melitus. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi mutu beras pratanak adalah varietas gabah, lama perendaman, suhu dan lama pengukusan, dan pengeringan (Sumardi, 1977).

Proses beras pratanak terdiri dari 5 langkah utama yaitu perendaman gabah dalam air untuk meningkatkan kadar air, pengukusan gabah untuk proses gelatinisasi parsial, pengeringan gabah untuk mengurangi kadar air, penyosohan untuk memisahkan beras dan kulit, dan penggilingan untuk menghilangkan kulit ari dari butiran beras (Buggenhout, et al., 2013). Perendaman berfungsi untuk memasukkan air ke dalam ruang inter cellular dari sel-sel pati endosperm, dimana sebagian air tersebut nantinya akan diserap oleh sel-sel pati itu sendiri sampai pada tingkat tertentu dan cukup untuk proses gelatinisasi. Lama perendaman tergantung pada suhu air perendaman yang digunakan. Proses pengukusan dengan uap panas bertujuan untuk melunakkan struktur sel pati endosperm sehingga tekstur granula pati dari endosperm menjadi seperti pasta akibat proses gelatinisasi. Gelatinisasi adalah proses peristiwa perkembangan granula pati sehingga granula pati tersebut tidak dapat kembali pada kondisi semula (Hasbullah dan Memen, 2015).

Pratanak mengubah sifat fisikokimia dan organoleptik beras seperti mengurangi kelengketan, meningkatkan kekerasan, dan merubah warna menjadi lebih gelap/coklat. Perubahan warna selama proses pratanak disebabkan oleh perpindahan pigmen dari kulit, pencoklatan enzimatis dan non-enzimatis/reaksi Maillard (Lamberts, et.al., 2006).

Dalam proses pratanak terjadi difusi air dan komponen lain ke dalam dan keluar beras selama proses hidrasi, dehidrasi dan rehidrasi, gelatinisasi pati, denaturasi protein selama pemanasan yang diakibatkan kadar air, suhu dan waktu, dan retrogradasi pati setelah proses pemanasan (Oli, et al, 2014). Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari efek waktu perendaman dan pengukusan terhadap kualitas beras pratanak.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah padi gabah varietas Chainat. Peralatan yang digunakan adalah oven kering, autoclave, mesin huller, mesin polishing, mesin grader, rice cooker, timbangan, white belly detector, whiteness tester, and texture analyzer. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Perlakuan pada penelitian ini adalah 1). perendaman dan pengukusan

selama 10 menit (PP10), 2). perendaman dan pengukusan selama 15 menit (PP15), 3). perendaman dan pengukusan selama 25 menit (PP25), 4). Perendaman dan tanpa pengukusan (PTP), 5) tanpa perendaman dan pengukusan (TPTP) (kontrol).

Proses pratanak mengikuti metode yang dikembangkan oleh Bhattacharya (1985). Tahapan pertama pembuatan beras pratanak adalah perendaman selama 4 jam pada suhu 60°C. Setelah ditiriskan, gabah dibiarkan semalam untuk proses *tempering*. Selanjutnya dikukus menggunakan autoclave dengan tekanan 1kg/cm² pada 3 durasi yang berbeda (10, 15 dan 25 menit). Gabah dikeringkan hingga kadar air mencapai 14% dengan 2 tahap. Tahap pertama adalah pengeringan pada suhu 70°C hingga kadar air mencapai 18%, kemudian dibiarkan pada suhu kamar selama 2-3 jam, tahap kedua adalah pengeringan pada suhu 50°C hingga mencapai kelembaban 14%. Gabah dibiarkan pada suhu kamar minimal 2 jam sebelum proses penggilingan. Penggilingan menggunakan Satake Huller dan pemolesan (*polishing*) menggunakan Satake Polishing

Evaluasi Mutu Beras

Beberapa parameter yang diukur adalah rendemen beras, rendemen beras kepala, derajat putih, derajat pengapuran dan kualitas nasi

1. Rendemen beras merupakan persentase jumlah beras yang diperoleh pada proses penggilingan
2. Rendemen beras kepala merupakan persentase beras kepala yang diperoleh setelah proses penggilingan
3. Derajat keputihan beras diukur menggunakan Whiteness Meter (Model C-300) yang dibandingkan dengan standar
4. Derajat pengapuran menunjukkan pati yang tidak tergelatinisasi yang diindikasikan dengan warna putih opak terletak ditengah biji besar yang diidentifikasi menggunakan *white belly detector*
5. Pengukuran kualitas nasi menggunakan *Back Extrusion Test* untuk memperoleh nilai hardness, extrudability, chewiness, cohesiveness and packability

Analisa Data

Analisa data menggunakan ANOVA DAN Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada α 5%.

HASIL

Mutu Fisik Beras Pratanak

Tabel 1. Parameter Fisik Beras Pratanak

Perlakuan	Rendemen beras (%)	Rendemen beras sosoh (%)	Rendemen beras kepala (%)	Beras pecah kepala (%)	Pengapuran (%)	Derajat putih
TPTP	74,56 a	63,47 a	20,72 a	40,69 c	6.94 b	31.77 b
PTP	80,56 b	62,77 a	24,59 a	33,57 bc	4.87 ab	32.27 b
PP10	75,86 a	64,96 a	36,42 b	23,34 ab	7.74 b	43.97 c
PP15	75,20 a	67,36 a	46,56 bc	18,61 a	2.58 a	19.5 a
PP25	75,21 a	67,13 a	54,08 c	14,45 a	2.03 a	19.67 a

Tekstur Nasi Pratanak

Tabel 2. Parameter Tekstur Nasi Pratanak

Perlakuan	Hardness	Cohesiveness	Extrudability	Chewiness	Packability
-----------	----------	--------------	---------------	-----------	-------------

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN : 978-979-587-748-6

	(g/mm)	(g)	(g/mm)	(g/mm)	(mm)
TPTP	242 b	2370 b	8 a	67012 d	21 b
PTP	154 ab	1849 b	42 b	55889 c	22 b
PP10	300 b	3052 c	5 a	91186 e	40 c
PP15	365 a	729 a	14 ab	26863 a	12 a
PP25	502 c	2196 c	6 a	39983 b	17 ab

PEMBAHASAN

Rendemen beras menunjukkan tidak berbeda nyata kecuali pada perlakuan PTP yang lebih tinggi dibanding dengan perlakuan lainnya, sedangkan rendemen beras sosok tidak berbeda nyata antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pratanak dapat meningkatkan rendemen beras kepala. Rendemen beras kepala tertinggi pada perlakuan perendaman dan pengukusan selama 25 menit. Menurut Koswara (2009), keuntungan beras pratanak antara lain meningkatkan rendemen giling beras kepala, vitamin dan zat nutrisi lain masuk ke dalam endosperm sehingga mutu gizi meningkat dan masa simpan lebih lama karena relatif lebih susah diserang oleh serangga. Proses pratanak menyebabkan hilangnya keretakan internal yang terdapat pada endosperm atau saling menyatu antar retakannya, sehingga setelah dilakukan pengeringan maka tekstur endosperm akan kembali mengeras seperti kondisi awal dan menghasilkan tekstur butir yang lebih kompak dan kokoh. Sifat butir yang kompak dan kokoh dari hasil proses pengukusan tersebut diduga dapat meningkatkan persentase butir kepala dan menurunkan persentase butir patah karena lebih tahan terhadap gesekan saat penggilingan (Hasbullah, et al, 2015).

Wani *et al.* (2012) menyatakan bahwa pati yang mengalami gelatinisasi antar sel-selnya akan berikatan kuat karena adanya interaksi antar ikatan hidrogen pati dengan ikatan hidrogen pada air. Semakin banyak sel pati yang tergelatinisasi maka semakin banyak sel yang berikatan. Selanjutnya apabila sejumlah air dikeluarkan (melalui proses pengeringan) maka akan terjadi rekristalisasi molekul pati yang akan mengubah tekstur pasta menjadi kristal. Fonseca *et al.* (2014) menambahkan perubahan fase tersebut akan menghasilkan ekstrur butir beras yang lebih kompak dan tidak mudah patah pada saat dilakukan proses penggilingan.

Hal ini berbanding terbalik dengan rendemen beras pecah kepala dimana perlakuan perendaman dan pengilingan selama 25 menit menunjukkan persentase paling kecil. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasbullah dan Memen (2015) dan Susilo, et al. (2013) yang menunjukkan persentase beras pecah pada perlakuan pratanak lebih kecil daripada beras tanpa proses pratanak.

Derajat pengapuran beras pada proses pratanak lebih kecil dibandingkan dengan beras tanpa proses pratanak. Pengapuran terlihat berwarna putih opaque pada sebagian atau seluruh butir beras (Buggenhout, et al., 2013). Pada endosperm, banyak terjadi pengapuran pada sisi dorsal dan pada bagian tengah butir beras. Hal tersebut, akan mempengaruhi penampakan butir beras karena granula pati yang mengapur, bersifat kurang padat dibandingkan pada bagian bening sehingga terdapat rongga udara diantara granula pati. Oleh karena itu, bagian yang mengapur tidak sekeras bagian bening beras sehingga butir mengapur lebih mudah rusak selama proses penggilingan (Kush et al., 1979). Terbentuknya butir kapur (*chalkiness*) dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan, antara lain umur panen, serangan penyakit blast, serta pengisian dan pematangan butir

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN : 978-979-587-748-6

yang terlalu cepat akibat suhu udara yang tinggi. Pengapuran pada beras akan hilang waktu beras ditanak dan tidak mempengaruhi rasa, tekstur dan gizinya, tetapi berpengaruh terhadap mutu giling dan selera konsumen (Ikehashi dan Kush, 1979)

Derajat putih beras pratanak lebih kecil dibanding beras tanpa pratanak. Menurut Luh (1980) perubahan warna tersebut dapat dipengaruhi oleh waktu perendaman karena: (1) larutnya albuminoid yang terdapat pada lapisan luar kariopsis menyebabkan mudanya albuminoid terhidrolisa menjadi asam amino. Selanjutnya adanya gula reduksi akibat fermentasi oleh aktifitas enzim amilase dari mikroba dan adanya suhu tinggi menyebabkan terjadinya reaksi pencoklatan Maillard yang dapat memberikan warna kuning kecoklatan pada beras pratanak. (2) larutnya pigmen melanin yang ada pada sekam yang kemudian memasuki bagian dalam endosperm dapat mengubah warna beras pratanak menjadi kuning kecoklatan (3) adanya gangguan mikroba yang dapat menyebabkan sebagian atau keseluruhan endosperm berubah warna menjadi warna yang lebih gelap (4) beberapa luka pada biji beras yang disebabkan karena benturan mekanis atau serangga yang dapat menimbulkan perubahan warna pada beras pratanak

Rata-rata nilai hardness beras pratanak meningkat, nilai tertinggi pada perendaman dan pengukusan selama 25 menit yaitu 502 g/mm. Hardness merupakan gaya yang diberikan hingga terjadi perubahan bentuk (deformasi) pada objek. Semakin mengerasnya tekstur nasi disebabkan oleh terjadinya retrogradasi pati. Retrogradasi pati adalah pembentukan kembali ikatan-ikatan hidrogen dari molekul amilosa dan amilopektin dalam gel pati yang sempat terpecah akibat terjadinya gelatinisasi pati pada proses pratanak. Retrogradasi lebih mudah terjadi pada pati yang mengandung amilosa tinggi karena ikatan hidrogen lebih mudah terbentuk pada struktur linier. Ikatan hidrogen ini semakin menguat bila suhu diturunkan sehingga struktur pati menjadi semakin kompak (padat) (Susilo, et al, 2013).

Nilai cohesiveness, chewiness dan packability tertinggi pada perendaman dan pengukusan selama 10 menit. Cohesiveness merupakan kekuatan dari ikatan-ikatan yang berada di dalam objek yang menyusun bentuk objek. Sedangkan nilai extrudability tertinggi pada perlakuan perendaman tanpa pengukusan.

KESIMPULAN

Gabah dengan perendaman dan tanpa pengukusan memiliki rendemen beras tertinggi 80,56%; derajat putih beras tidak berbeda nyata antar perlakuan, sedangkan rendemen beras kepala tertinggi 54,08%, beras pecah terendah 14,45%, dan pengapuran beras terendah 2,03% pada perlakuan perendaman dan pengukusan selama 25 menit. Analisis profil tekstur menunjukkan kekerasan meningkat dengan waktu pratanak namun paling tinggi pada perlakuan 3 (25 menit). Parameter lainnya tidak begitu berbeda satu sama lain. Beras pratanak memiliki kualitas fisik yang lebih baik daripada beras tanpa proses pratanak. Salah satu faktor penting proses pratanak adalah suhu pengukusan sehingga perlu diketahui suhu optimum untuk proses pengukusan gabah dengan perendaman dan pengukusan selama 25 menit memiliki parameter kualitas fisik dan tekstur nasi masak yang lebih baik daripada beras tanpa proses pratanak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Laboratorium Bioprocess Technology, Food Engineering and Bioprocess Technology, Asian Institute of Technology, Thailand yang telah membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhattacharya, K.R. 1985. Parboiling of Rice. In: Rice Chemistry and Technology. B.O. Junino, ed. Am. Assoc. Cereal Chem, St. Paul. MN.
- Buggenhout, J., K. Brijs, I. Celus, J.A. Delcour. 2013 The breakage susceptibility of raw and parboiled rice: A review Journal of Food Engineering 117, 304–315
- Hasbullah, R., S. Koswara dan M. Surahman. 2015. Unit Pengolahan Beras Pratanak Terintegrasi Dengan Penggilingan Padi Kecil. Seminar Hasil Penelitian LPPM IPB
- Ikehashi, H. dan G. S.Khush. 1979. Methodology of assessing appearance of the rice grain, including chalkiness and whiteness. dalam: Proceeding of the workshop on chemical aspects of rice grain quality. IRRI, Los Banos, Philippines. Hal : 223-229.
- Khush, G.S., C.M. Paule, dan L.M. de la Cruz. 1979. Rice Grain Quality Evaluation and Improvement at IRRI HAL 21-31 dalam Proceeding of the workshop on Chemical aspects of Rice Grain Quality. IRRI, Los Banos
- Koswara, S. 2009. Teknologi Pengolahan Beras (Teori Dan Praktek) <http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/Teknologi-Pengolahan-Beras-Teori-dan-Praktek.pdf>
- Lamberts, L., K. Brijs, R. Mohamed, N. Verhelst, and J. A. Delcour. 2006. Impact of Browning Reactions and Bran Pigments on Color of Parboiled Rice. *J. Agric. Food Chem.*, 54 (26), pp 9924–9929
- Luh, B.S. 1980. Rice Production and Utilization. The AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut
- Oli, P., R. Ward, B. Adhikari, P. Torley. 2014. Parboiled rice: understanding from a materials science approach. Journal of Food Engineering Vol.124: 173-183.
- Sumardi. 1977. Pengaruh Proses Parboiling Terhadap Rendemen, Vitamin, dan Mineral Beras. Di dalam Prosiding Seminar Teknologi Pangan III. Balai Penelitian Kimia, Departemen Perindustrian Bogor. Bogor.
- Susilo, N., R. Hasbullah dan Sugiyono. 2013. Proses Pengolahan Beras Pratanak Memperbaiki Kualitas dan Menurunkan Indeks Glikemik Gabah Varietas Ciherang. PANGAN, Vol. 22 No. hal : 209-220