

KOMPONEN VOLATIL BERAS MENTIKWANGI DAN ROJOLELE DAN KARAKTERISTIK MUTUNYA

Siti Dewi Indrasari, S.D. Ardhiyanti, Dody D. Handoko, dan Bram Kusbiantoro

- 1) Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta
 - 2) Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
- dewindrasari@yahoo.com

ABSTRAK

Tulisan ini mengulas komponen volatil beras aromatik Mentikwangi dan Rojolele, mutu fisik beras, mutu giling, dan sifat fisikokimianya yang berasal dari Jawa Tengah. Komponen volatil yang teridentifikasi pada Mentikwangi dan Rojolele diantaranya golongan ester, alkohol, aldehid, keton, aromatik heterosiklik, hidrokarbon, dan furan. Beras Rojolele mempunyai jumlah benzaldehida dan 2 pentil-furan berturut-turut (61,34 dan 81,18 ppb) lebih banyak dibanding Mentikwangi (44,75 dan 37,86 ppb). Secara fisik panjang beras Mentikwangi termasuk panjang dan Rojolele termasuk sangat panjang, namun kedua beras tersebut sama-sama berbentuk sedang. Rendemen giling beras Mentikwangi dan Rojolele berturut-turut sebesar 69,3 % dan 68,6%. Persentase beras kepala Mentikwangi (90,7 %) memenuhi kelas mutu medium 1 (minimum 78%) dan Rojolele (66,7 %) hanya memenuhi mutu kelas medium 3 SNI beras (minimum 60%). Kadar amilosa Mentikwangi sebesar 19,15% termasuk amilosa rendah sehingga nasi yang dihasilkan sangat pulen rasanya, sedangkan Rojolele (21,11 %) termasuk amilosa sedang sehingga nasi yang dihasilkan pulen rasanya. Nilai viskositas balik beras Mentikwangi (2278,4 cp) dan Rojolele (2150,4 cp) menunjukkan nilai yang positif dan semakin tinggi nilai viskositas balik, maka tepung beras tersebut lebih sesuai untuk membuat produk olahan yang sifatnya mengeras/mengembang.

Kata kunci: Komponen volatile, beras Mentikwangi, beras Rojolele, karakteristik mutu beras.

ABSTRACT

This paper reviews volatile components of Mentikwangi and Rojolele aromatic rice, physical quality of rice, milled quality, and physical properties originating from Central Java. The volatile components identified in Mentikwangi and

Rojolele include groups of esters, alcohols, aldehydes, ketones, heterocyclic aromatics, hydrocarbons, and furans. Rojolele rice has a number of benzaldehyde and 2 pentyl-furans successive (61.34 and 81.18 ppb) more than Mentikwangi (44.75 and 37.86 ppb). Physically, the length of Mentikwangi rice including long and Rojolele including very long, but both of them have a medium shape. The milling yield of Mentikwangi and Rojolele was 69.3% and 68.6%, respectively. The percentage of head rice of Mentikwangi rice (90.7%) meets quality of medium 1 class (minimum 78%) and Rojolele (66.7%) only meets the quality of medium 3 class 3 of SNI of rice (minimum 60%). The amylose content of Mentikwangi is 19.15 % includes low amylose so that resulting rice with very soft taste, while Rojolele (21.11 %) including medium amylose so that the rice produced is soft taste. The viscosity value of Mentikwangi rice (2278.4 cp) and Rojolele (2150,4 cp) shows positive value and the higher viscosity value, then the rice flour is more suitable to make processed products that are hardened or expanded.

Keywords: *volatile compound, Mentikwangi rice, Rojolele rice, characteristic of rice quality*

PENDAHULUAN

Padi lokal aromatik yang terkenal antara lain Rojolele dan Mentikwangi dari Jawa Tengah, Pandanwangi dari Jawa Barat, Anak Daro dari Sumatera Barat, dll. Bila ditanak, beras aromatik akan mengeluarkan aroma yang wangi. Keberadaan varietas padi aromatik di Indonesia telah diketahui sejak lama, namun secara umum belum banyak mendapat apresiasi dalam produksi dan permintaan beras nasional. Padi aromatik biasanya memiliki ciri dan dikenal di suatu lingkungan daerah tertentu. Keaslian dan keunikan sifat tersebut dapat dimanfaatkan menjadi sumber daya atau potensi pangan daerah setempat. Sementara varietas unggul baru padi aromatik seperti Sintanur, Situ Patenggang, Gilirang dan Hipa 5 Ceva (Suprihatno *et al.*, 2005) yang dilepas oleh Balai Besar Penelitian Tanaman Padi dapat ditanam di berbagai daerah di Indonesia tanpa kehilangan sifat agronomis dan aroma. Namun demikian varietas beras aromatik beras yang sudah dilepas tersebut masih belum mampu menyaingi varietas lokal yang sudah ada.

Di Indonesia, konsumen beras aromatik di Indonesia masih terbatas untuk kelas konsumen tertentu saja. Dilain pihak saat ini beras aromatik begitu cepat menembus pasar manca negara, terutama beras Basmati dan Jasmine yang telah begitu dikenal di pasar Eropa sekalipun masyarakat Eropa bukan pengonsumsi beras sebagai makanan utama. Padahal telah ada atau tersedia beras aromatik Indonesia baik berasal dari padi lokal maupun padi hasil pemuliaan, dengan sifat fisik dan kimia yang beragam (Suprihatno *et al.*, 2005). Keragaman varietas beras memberi kesempatan pada kita untuk dapat memanfaatkannya sehingga

dapat meningkatkan nilai tambah ekonomi beras yang lebih signifikan, tidak sebatas sebagai pemasok karbohidrat semata.

Wangi atau aroma beras memiliki karakteristik *nutty-like* aroma. Hasil penelusuran Itani et al. (2004) terhadap kultivar padi aromatik dari seluruh negara Jepang dan negara lain di Asia, menunjukkan perbedaan kekuatan aroma yang nyata diantara kultivar-kultivar tersebut. Diantaranya ada yang memiliki aroma sangat kuat (*strength*), sedang (*moderate*) dan sebagian lainnya beraroma lemah (*trace*). Oleh karena itu tulisan ini mengulas komponen volatil beras aromatik Mentikwangi dan Rojolele, mutu fisik beras, mutu giling, dan sifat fisikokimianya yang berasal dari Jawa Tengah.

KOMPONEN VOLATIL

Senyawa volatil pada beras aromatik dapat muncul pada saat pembungaan, pada kondisi mentah (beras) maupun masak (nasi). Bullard dan Holguin (1977) berhasil mengidentifikasi 70 senyawa volatil dan mendeteksi 30 jenis senyawa lain pada beras mentah. Buttery et al. (1983a) menyatakan bahwa 2-acetyl-1-pyrroline (2AP) merupakan senyawa wangi utama pada nasi beras varietas Jasmine dan Basmati, dan konsentrasi 2 AP pada nasi beras aromatik relatif besar, sampai 0,09 mg/kg, sepuluh kali lebih besar dari yang terkandung pada nasi beras non-aromatik (<0,006–0,008 mg/kg). Pembentukan senyawa 2AP pada beras dipengaruhi oleh kondisi lingkungan (Yoshikashi et al., 2004). Menurut Buttery et al. (1983b) senyawa 2 AP merupakan senyawa volatil utama pada daun pandan.

Namun, Weber et al. (2000) menyatakan bahwa tidak ada senyawa individual yang memberikan wangi menyenangkan (*pleasant odour*) pada beras aromatik atau non-aromatik, baik dalam bentuk beras mentah maupun beras masak (nasi). Kemungkinan wangi menyenangkan tersebut merupakan campuran beragam senyawa volatil. Sebagian besar senyawa volatil yang tercatat dari nasi beras aromatik dan non-aromatik adalah sama kecuali dalam hal proporsi relatifnya. Bahkan senyawa 2-acetyl-1-pyrroline ada di kedua jenis beras tersebut. Oleh karena itu, perlu ditentukan proporsi optimum senyawa volatil yang membentuk wangi menyenangkan (*aroma impact compounds*) pada beras aromatik.

Tabel 1. Penggolongan komponen volatil beras Mentikwangi dan Rojolele

Golongan Komponen	Mentikwangi	Rojolele
Ester (%)	3,53	2,98
Alkohol (%)	7,25	5,72
Aldehid (%)	35,11	34,37
Keton (%)	2,53	0,64
Aromatik Heterosiklik (%)	4,48	0,87

Golongan Komponen	Mentikwangi	Rojolele
Asam Karboksilat (%)	3,16	3,71
Hidrokarbon (%)	42,81	50,09
Furan (%)	1,14	1,61

Sumber : Kusbiantoro, et al. 2008

Pada Tabel 1 terlihat bahwa beberapa komponen volatil pada sampel telah teridentifikasi, diantaranya golongan ester, alkohol, aldehid, keton, aromatik heterosiklik, hidrokarbon, dan furan.

2-Acetyl-1-pyrroline diidentifikasi oleh Buttery *et al.* (1988) sebagai komponen aroma kunci pada nasi dari beras aromatik. Komponen tersebut dideskripsikan oleh panelis sebagai "popcorn-like" atau aroma pandan, dan komponen tersebut merupakan *termally produced*. Jumlah *2-Acetyl-1-pyrroline* dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain derajat penyosohan beras, umur simpan beras, dan kondisi penyimpanan beras. Beras Mentikwangi memiliki jumlah *2-Acetyl-1-pyrroline* (149,24 ppb) lebih banyak dibanding Rojolele (43,95 ppb) (Kusbiantoro et al., 2008) (Tabel 2).

Heksanal merupakan komponen utama baik pada nasi dari beras aromatik maupun non-aromatik. Perbedaan antara keduanya adalah bahwa pada beras aromatik mengandung lebih sedikit heksanal (Widjaja *et al.*, 1996). Heksanal pada nasi dari beras aromatik berkontribusi terhadap bau "apek". Semakin lama umur simpan beras, semakin tinggi jumlah heksanal. Heksanal dapat terbentuk dari proses oksidasi lemak pada beras (Champagne dan Bett, 1997). Jumlah heksanal Rojolele (257,43 ppb) lebih besar dibanding Mentikwangi (68,62 ppb) (Kusbiantoro et al., 2008) (Tabel 2).

Tabel 2. Senyawa (komponen) volatil utama yang berkontribusi pada aroma beras Mentikwangi dan Rojolele

Senyawa	Mentikwangi	Rojolele	Deskripsi/ Aroma
Heksanal (ppb)	68,62	267,43	<i>Green/grass</i>
Benzaldehide (ppb)	44,75	61,34	<i>Nutty/bitter</i>
(E,E)-2,4-nonadienal (ppb)	td	td	<i>Fatty/waxy</i>
2-acetyl-1-pyrroline (ppb)	149,24	43,95	Pandan
2 pentil-furan (ppb)	37,86	81,18	<i>Nutty/bean</i>

Sumber : Kusbiantoro, et al. 2008

2-Pentil-furan dan benzaldehida pada nasi dari beras aromatik dideskripsikan dengan aroma *nutty* (Widjaja *et al.*, 1996). Beras Rojolele mempunyai jumlah benzaldehida dan 2 pentil-furan berturut-turut (61,34 dan 81,18 ppb) lebih banyak

dibanding Mentikwangi 44,75 dan 37,86 ppb) (Kusbiantoro et al., 2008) (Tabel 2). Sedangkan aroma (*E,E*)-2,4-*Nonadienal* nasi dari beras aromatik dideskripsikan dengan aroma *fatty* (Jezussek et al., 2002). Varietas Mentikwangi dan Rojolele tidak mengandung (*E,E*)-2,4-*nonadienal* (Tabel 2).

MUTU FISIK BERAS

Tabel 3. Mutu fisik beras Mentikwangi dan Rojolele

Mutu Fisik	Mentikwangi	Rojolele
Panjang (mm)	5,97	7,75
Lebar (mm)	2,63	2,59
P/L	2,27	3,00
Derajat putih (%)	44,3	52,1
Kebeningan	2,7	1,9
Derajat sosoh	113,5	145

Sumber : Wibowo et al., 2008

International Rice Research Institute menggolongkan panjang beras menjadi empat skala yaitu sangat panjang (>7,50 mm), panjang (6,61 – 7,50 mm), sedang (5,51 – 6,60 mm), dan pendek (<5,50 mm) (Juliano, 1993). Berdasarkan skala tersebut panjang beras Mentikwangi (5,97 mm) termasuk panjang dan Rojolele (7,75 mm) termasuk sangat panjang (Wibowo et al. 2008) (Tabel 3). Selain itu menurut Juliano (1993), International Rice Research Institute menggolongkan bentuk beras menjadi 4 tipe yaitu *slender* (panjang dan ramping) (>3,0), *medium* (sedang) (2,1-3,0), *bold* (pendek agak lonjong) (1,1-2,0), dan *round* (bulat) (<=1). Berdasarkan klasifikasi tersebut bentuk beras Mentikwangi (P/L 2,27) dan Rojolele (P/L 3,00) termasuk *medium* (sedang) (Wibowo et al, 2008) (Tabel 3). Pada umumnya konsumen lebih menghendaki beras dengan bentuk butiran yang panjang dan ramping (*slender*). Bentuk, ukuran, berat dan keseragaman biji merupakan faktor penting dalam industri beras. Dimensi beras menentukan di pasaran internasional karena beras yang berbiji panjang mempunyai permintaan yang tinggi (Damardjati dan Purwani, 1991). Selain itu informasi mengenai rasio panjang dan lebar diperlukan dalam menentukan peralatan pengeringan dan prosesis.

Derajat sosoh beras didefinisikan sebagai banyaknya dedak/katul yang terlepas dari butiran beras pecah kulit (*brown rice*) setelah beras disosoh. Derajat sosoh berbanding lurus dengan banyaknya lapisan perikarp dan aleuron serta lembaga yang terbuang pada saat proses penggilingan. Semakin tinggi tingkat derajat sosoh maka semakin banyak lapisan yang terbuang. Penentuan tingkat

derajat sosoh ini dihasilkan dari nilai pengukuran alat *Milling meter Satake M-1* dengan skala pengukuran derajat sosoh 1-199. Derajat sosoh beras Mentikwangi dan Rojolele sebesar 113,5 dan 145 (skala Satake Milling Meter).

Sementara itu derajat putih dan kebeningan Mentikwangi dan Rojolele berturut-turut sebesar 44,3 %; 2,7 % dan 52,1 %; 1,9 %. Cara penyosohan turut menentukan derajat putih beras, semakin tinggi derajat putih maka beras tersebut semakin putih. Konsumen cenderung memilih warna yang lebih putih dan bersih daripada yang sebaliknya. Nilai derajat putih menurut standar beras tingkat pasar dan impor negara Jepang adalah $\geq 39\%$ (Anonim, 2003).

Selain warna beras komponen mutu giling yang berpengaruh langsung terhadap penerimaan konsumen adalah sifat kebeningannya (*translucency*). Semakin tinggi nilai kebeningan menandakan bahwa beras tersebut semakin bening. Kebeningan atau *translucency* butiran beras ditentukan oleh tingkat kejernihan daripada endospermnya. Semakin tinggi nilai kebeningan, maka makin jernih/bening butiran berasnya. Umumnya konsumen beras menyukai beras giling yang berwarna putih

MUTU GILING BERAS

Faktor yang mempengaruhi mutu gabah maupun beras adalah sifat genetik varietas, lingkungan tumbuh, penerapan teknologi budidaya dan teknologi panen serta pasca panen. Faktor genetik varietas merupakan faktor utama penentu karakter gabah dan beras yang akan dihasilkan. Sifat genetik varietas pada dasarnya sangat mempengaruhi terhadap karakter fisik (*milling quality*), karakter fisikokimia (*cooking quality*) dan karakter gizi (*nutrition quality*) dari beras (Damardjati, 1995).

Tabel 4. Mutu Giling Beras

Mutu Giling	Mentikwangi	Rojolele
Beras Giling (%)	69,3	68,6
Beras Kepala (%)	90,7	66,7
Beras Patah (%)	9,0	32,8
Menir (%)	0,2	0,5
Butir hijau+kapur (%)	0,13	2,12
Butir kuning+rusak (%)	0,52	0,14

Sumber : Wibowo, et al., 2008

Pada skala komersial rendemen beras giling merupakan komponen yang sangat menentukan mutu beras. Rendemen giling beras Mentikwangi dan Rojolele berturut-turut sebesar 69,3 % dan 68,6% (Wibowo et al., 2008)(Tabel 4). Semakin

tinggi rendemen BG maka varietas tersebut semakin memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Rendemen beras giling dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain faktor genetik varietas, penerapan teknologi budidaya, perlakuan pasca panen serta teknik dan alat penggilingan yang digunakan (Damardjati, 1995).

Komponen mutu giling lain yang mempengaruhi penerimaan konsumen adalah persentase beras kepala. Beras giling dengan kadar beras kepala yang tinggi lebih disukai konsumen daripada yang rendah. Berdasarkan SNI No.6128-2008 mutu beras dibagi menjadi kelas premium dan medium 1, medium 2, dan medium 3 (BSN, 2015). Dari Tabel 4 dapat diketahui bahwa persentase beras kepala Mentikwangi (90,7 %) memenuhi kelas mutu medium 2 (minimum 78%) dan Rojolele (66,7 %) hanya memenuhi kelas mutu medium 3 SNI beras (minimum 60%) (Wibowo et al.,2008). Beras kepala adalah beras baik, sehat, maupun cacat yang mempunyai ukuran lebih besar dari atau sama dengan 0,75 bagian dari butir beras utuh (BSN, 2015). Beras kepala merupakan komponen mutu fisik beras yang secara langsung berpengaruh terhadap tingkat penerimaan konsumen. Seperti halnya rendemen beras giling, persentase beras kepala juga dipengaruhi oleh perlakuan pasca panen serta proses dipenggilingan. Dipti et al. (2002) juga menyatakan bahwa tinggi rendahnya rendemen beras giling, beras kepala, dan beras patah sangat dipengaruhi oleh faktor varietas padinya, tipe butiran, butir mengapur, teknik budidaya, proses pengeringan, penyimpanan, dan teknik penggilingan.

Sementara itu persentase beras patah Mentikwangi dan Rojolele sebesar 9,0 % dan 32,8% (Wibowo et al., 2008) (Tabel 4). Kebalikan dari persentase beras kepala, persentase beras patah yang tinggi menyebabkan tingkat penerimaan konsumen menurun, karena konsumen kurang tertarik dengan keadaan fisik beras yang tidak utuh. Semakin tinggi persentase beras patah dan menir pada beras akan menyebabkan nilai ekonomisnya semakin menurun. Persentase butir patah yang cukup tinggi pada varietas Pandanwangi kemungkinan disebabkan karena faktor genetis.

Butir patah adalah biji beras baik sehat maupun cacat yang mempunyai ukuran lebih besar dari 0,25 bagian sampai dengan lebih kecil 0,75 bagian dari butir beras utuh (BSN, 2015). Salah satu faktor yang menyebabkan tingginya beras patah adalah tingginya kadar air gabah kering giling yang terlalu rendah. Permukaan patahan sangat mudah diserang hama gudang, baik jasad renik maupun serangga. Jadi banyaknya beras patah akan meningkatkan kemungkinan serangan oleh hama gudang.

Beras menir, beras patah dan beras kepala merupakan bagian dari komponen mutu yang menentukan penampilan fisik atau kualitas beras giling. Menir adalah butir beras patah, baik sehat maupun cacat yang mempunyai ukuran lebih kecil atau sama dengan 0,25 bagian butir beras utuh (BSN, 2015). Persentase menir Mentikwangi dan Rojolele berturut-turut sebesar 0,2 % dan 0,5 % telah

memenuhi kelas mutu medium 1 (maksimum 2%) (BSN, 2015) (Wibowo et al., 2008) (Tabel 4).

Persentase butir hijau mengapur beras Mentikwangi (0,13 %) memenuhi kelas mutu medium 1 (maksimum 2%) dan Rojolele (2,12 %) telah memenuhi kelas mutu medium 2 SNI beras (maksimum 3%) (BSN, 2015). Persentase butir kapur yang tinggi bisa diakibatkan oleh kemungkinan penggunaan pupuk yang berlebih, tingkat kematangan butiran biji yang tidak serempak atau kurang optimumnya umur panen. Penelitian lain menyebutkan bahwa terbentuknya bagian mengapur karena perubahan iklim (terjadi perubahan suhu tinggi) saat proses pengisian gabah. Suhu tinggi akan mempercepat laju pengisian cairan pati, sehingga mengakibatkan terbentuk ruang-ruang udara diantara granula pati dalam endosperm (Umamoto et al., 1995). Umumnya konsumen kurang menyukai beras giling dengan kadar butir kapur yang tinggi. Hal ini disebabkan karena butir kapur mudah diinvestasi oleh hama pada saat penyimpanan sehingga menurunkan daya simpan beras tersebut. Salah satu faktor yang menyebabkan tingginya butir kapur adalah waktu panen yang kurang optimal, sehingga menyebabkan gabah berwarna hijau yang apabila digiling menghasilkan beras berwarna putih kapur.

Demikian pula dengan karakter persen butir kuning rusak Mentikwangi (0,52%) dan Rojolele sebesar 0,14 % (Tabel 4). Berdasarkan kriteria mutu butir kuning+rusak, angka tersebut sudah memenuhi kriteria kelas mutu medium 1 yaitu maksimal 2 (BSN, 2015). Terbentuknya butir kuning rusak dipicu akibat penumpukan gabah dalam keadaan basah sehingga terjadi reaksi fermentasi yang menimbulkan bau dan perubahan kenampakan fisik (butir beras berwarna kuning dan atau hitam). Penyebab lain kerusakan butiran beras adalah akibat serangga, jamur atau panas (Anonim, 2006).

Butir kuning rusak adalah butir beras pecah kulit yang berwarna kuning semu dan kuning akibat perubahan warna yang terjadi selama pengolahan. Analisis butir kuning dan rusak dapat dilakukan langsung dengan melihat fisik butiran gabah. Butir kuning biasanya ditunjukkan oleh butiran gabah yang berwarna kuning pudar atau kemerahan, biasanya ditumbuhi jamur pada kulitnya. Warna kuning dari biji tersebut terutama disebabkan oleh adanya proses peragian, pembusukan, maupun pertumbuhan jamur. Proses-proses tersebut diakibatkan oleh kurang sempurnanya proses pengeringan gabah setelah panen (BSN, 2015).

SIFAT FISIKOKIMIA DAN GIZI BERAS

Tabel 5. Sifat Fisikokimia Beras Mentikwangi dan Rojolele

Sifat Fisikokimia	Mentikwangi	Rojolele
Amilosa (%)	19,1	21,1
Gel konsistensi (mm)	60 (lunak)	66 (lunak)

Suhu gelatinisasi (°C)	70-74	>74
Nisbah Penyerapan Air (NPA)	2,3	2,3
Nisbah Penyerapan Volume (NPV)	3,0	3,2
Protein (%)	8,3	8,2

Sumber : Wibowo et al. (2008)

Karakter fisikokimia beras berperan terhadap mutu tanak (*cooking quality*) dan mutu rasa (*eating quality*) nasi. Salah satu komponen penting dan menentukan karakter fisikokimia adalah kandungan amilosa. Tekstur nasi berkaitan erat dengan kadar amilosa beras. Juliano (1993) membagi amilosa menjadi 4 kelompok yaitu amilosa sangat rendah (<10%) menghasilkan nasi ketan, amilosa rendah (10–20%) menghasilkan nasi sangat pulen, amilosa sedang (20–25%) menghasilkan nasi pulen dan amilosa sangat tinggi (>25%) menghasilkan nasi pera. Tingkat kepulenan nasi berkorelasi negatif dengan kadar amilosa beras. Semakin tinggi kadar amilosa beras maka makin rendah tingkat kepulenan nasinya (makin pera). Hasil analisa kadar amilosa Mentikwangi sebesar 19,15% termasuk amilosa rendah sehingga nasi yang dihasilkan sangat pulen rasanya, sedangkan Rojolele (21,11 %) termasuk amilosa sedang sehingga nasi yang dihasilkan pulen rasanya (Wibowo et al., 2008) (Tabel 5). Pengaruh dominan yang menentukan kandungan amilosa dari varietas padi adalah faktor genetik tetua persilangan.

Konsistensi gel diukur berdasarkan konsistensi pasta beras. Beras dikelompokkan menjadi 3 kelompok berdasarkan konsistensi gelnya, yaitu beras dengan konsistensi gel keras (*very flaky rices*) dengan panjang gel ≤ 40 mm, beras dengan konsistensi gel menengah (*flaky rices*) dengan panjang gel 41–60 mm, dan beras dengan konsistensi gel rendah (*soft rices*) dengan panjang gel ≥ 61 mm (Cruz dan Khush, 2000). Berdasarkan klasifikasi tersebut, beras Mentikwangi (60 mm) termasuk beras dengan konsistensi gel menengah (41–60 mm) dan beras Rojolele (66 mm) termasuk beras dengan konsistensi gel rendah (≥ 61 mm) (Wibowo et al., 2008) (Tabel 5).

Karakter konsistensi gel juga merupakan salah satu karakter yang menentukan *eating quality* nasi. Satu hasil penelitian menyebutkan bahwa apabila konsistensi gelnya keras, maka sifat nasinya setelah ditanak cenderung menjadi kurang lengket. Semakin keras konsistensi gelnya, maka makin keras tekstur nasinya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa antara sifat konsistensi gel dengan kadar amilosa mempunyai hubungan yang positif (Anonim, 2003). Sifat konsistensi yang lunak ditunjukkan dengan makin panjangnya gel pasta yang terbentuk. Sebaliknya adalah untuk sifat konsistensi gel yang keras. Karakter fisikokimia seperti konsistensi gel ini pada beras lebih banyak diturunkan dari sifat genetik padinya. Sebagian besar beras padi lokal memiliki karakter konsistensi gel yang lunak.

Suhu gelatinisasi adalah suhu ketika 90% granula pati mengalami pembengkakan (*irreversible*), kehilangan bentuk kristalnya, serta kehilangan sifat *birefringencenya*. Suhu gelatinisasi akan tercapai jika pati dipanaskan dengan penambahan air. Waktu tercapainya suhu gelatinisasi biasanya digunakan untuk menentukan lamanya waktu memasak. Suhu gelatinisasi pati berkisar antara 55-79°C, tergantung pada jenis tanaman dan varietasnya (Cruz dan Khush, 2000). Beras dengan suhu gelatinisasi tinggi kurang mengembang jika dimasak dibandingkan beras dengan suhu gelatinisasi sedang dan rendah (Suismono, 2003). Kondisi lingkungan pertanaman padi dapat mempengaruhi suhu gelatinisasi. Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi adalah suhu. Proses pematangan bulir padi yang terjadi pada suhu tinggi akan menghasilkan padi dengan suhu gelatinisasi yang lebih tinggi (Cruz, et al., 1989 dalam Cruz dan Khush, 2000).

Beras digolongkan menjadi 3 kelompok berdasarkan suhu gelatinisasinya, yaitu beras bersuhu gelatinisasi rendah (<70°C), beras bersuhu gelatinisasi menengah (70-74°C), dan beras bersuhu gelatinisasi tinggi (>74°C). Berdasarkan klasifikasi tersebut, beras Mentikwangi termasuk beras dengan suhu gelatinisasi sedang dan beras Rojolele termasuk beras dengan suhu gelatinisasi tinggi (Wibowo et al., 2008) (Tabel 5).

Pengukuran suhu gelatinisasi pati dalam beras adalah merupakan salah satu uji mutu tanak yang terkait dengan suhu tanak, dimana air terabsorpsi dan granula pati mengembang secara permanen didalam air panas. Beras yang bersuhu gelatinisasi tinggi menjadi sangat lunak dan cenderung lengket setelah ditanak. Beras yang memiliki suhu gelatinisasi tinggi, memerlukan lebih banyak air dan waktu tanak dibanding yang memiliki suhu gelatinisasi sedang atau rendah. Dengan demikian suhu gelatinisasi mempunyai korelasi yang positif dengan waktu tanak nasi (Dela Cruz, 2002).

Nisbah penyerapan air (NPA) berbanding lurus dengan nisbah pengembangan volume (NPV). Semakin banyak air yang diserap oleh nasi, maka semakin besar pengembangan volume nasi. Demikian pula apabila dikaitkan dengan kadar amilosa, terdapat korelasi yang positif. Semakin tinggi kadar amilosa maka semakin besar nisbah penyerapan air maupun pengembangan volume nasinya. Nisbah penyerapan air berbanding lurus dengan nisbah pengembangan volume. Semakin banyak air yang diserap oleh nasi, maka semakin besar pengembangan volume nasi. Demikian pula apabila dikaitkan dengan kadar amilosa, terdapat korelasi yang positif. Semakin tinggi kadar amilosa maka semakin besar nisbah penyerapan air maupun pengembangan volume nasinya. Pada Tabel 6 terlihat bahwa NPA dan NPV beras Mentikwangi dan Rojolele berturut-turut sebesar 2,3 ; 3,0 dan 2,3;3,2 (Wibowo et al., 2008)

Kandungan amilosa didalam beras juga memberi pengaruh (berkorelasi positif) terhadap karakteristik mutu masak yang lain, yaitu pengembangan volume dan penyerapan air nasi selama ditanak. Nilai rasio pengembangan volume dan

rasio penyerapan air dari nasi akan semakin besar dengan semakin tingginya kadar amilosa (Juliano, 1979). Hasil penelitian lain juga menyebutkan bahwa semakin tinggi kadar amilosa, maka nasi yang dihasilkan akan semakin pera dengan tekstur keras dan nasinya lebih mengembang karena menyerap air lebih banyak (Villareal et al., 1992).

Kandungan protein beras Mentikwangi dan Rojolele berturut-turut sebesar 8,3% dan 8,2% (Wibowo et al., 2008) (Tabel 5). Sementara rata-rata kandungan protein beras giling di Indonesia berturut-turut sebesar 7,82% (Persatuan Ahli Gizi Indonesia, 2009). Protein beras merupakan komponen sekunder yang berperan dan ikut menentukan mutu rasa nasinya. Protein beras bersifat menghambat penyerapan air dan pengembangan (*swelling*) granula pati ketika beras ditanak, serta sangat mempengaruhi tekstur nasi. Beras dengan kadar protein tinggi biasanya menghasilkan nasi yang kurang lunak (cenderung keras) (Ishima et al., 1984). Faktor genetik, teknologi budidaya, pemupukan dan agroekosistem wilayah pertanaman padi diketahui banyak mempengaruhi karakter dan kuantitas protein berasnya.

SIFAT AMILOGRAFI BERAS

Tabel 6. Sifat Amilografi Beras Pandanwangi

Sifat Amilografi	Mentikwangi	Rojolele
Awal Gelatinisasi		
Waktu (menit)	10	11
Suhu (°C)	63	69,3
Granular Pati Pecah		
Waktu (menit)	20	19
Suhu (°C)	93,7	94,1
Viskositas (cp)	3692,8	3622,4
Viskositas		
Akhir (50°C)	5971,2	5772,8
Balik (cp)	2278,4	2150,4

Sumber : Wibowo, et al. 2008

Mutu olahan produk dan pemanfaatan (utility) bahan dasar mengandung pati dapat diidentifikasi dengan berbagai cara. Salah satunya dengan mengidentifikasi sifat amilografi pasta yang bisa menggambarkan karakter produk olahannya. Pengamatan sifat amilografi dilakukan dengan mengukur viskositas pati. Beras yang mengandung pati dapat ditentukan karakter viskositas pastanya untuk melihat

karakter yang sesuai untuk pemanfaatan produk olahan tertentu. Viskositas pasta yang diukur meliputi viskositas puncak dan viskositas balik. Nilai viskositas puncak lebih kecil dari nilai viskositas suhu 50°C. Dari selisih nilai viskositas suhu 50°C dengan viskositas puncak diperoleh nilai viskositas balik yang dapat memberi petunjuk sifat retrogradasi granula patinya (Suismono et al., 2003). Sifat tersebut penting untuk mengetahui apakah produk pada suhu ruang atau setelah pendinginan akan makin mengeras, stabil teksturnya atau makin lunak. Nilai viskositas balik beras Mentikwangi (2278,4 cp) dan Rojolele (2150,4 cp) menunjukkan nilai yang positif (Tabel 6). Namun demikian, karakter produk yang terkait dengan amilografi pasta ini juga ditentukan oleh besar atau kecilnya nilai viskositas balik. Semakin tinggi nilai viskositas balik, maka tepung beras 1 tersebut lebih sesuai untuk membuat produk olahan yang sifatnya mengeras/mengembang. Untuk pasta yang nilai viskositas baliknya rendah atau sedang, maka lebih sesuai untuk produk dengan tekstur sedang sampai lunak.

PENUTUP

Komponen volatil yang teridentifikasi pada Mentikwangi dan Rojolele diantaranya golongan ester, alkohol, aldehid, keton, aromatik heterosiklik, hidrokarbon, dan furan. Beras Rojolele mempunyai jumlah benzaldehida dan 2 pentil-furan berturut-turut (61,34 dan 81,18 ppb) lebih banyak dibanding Mentikwangi 44,75 dan 37,86 ppb). Secara fisik panjang beras Mentikwangi termasuk panjang dan Rojolele termasuk sangat panjang, namun kedua beras tersebut sama-sama berbentuk sedang. Rendemen giling beras Mentikwangi dan Rojolele berturut-turut sebesar 69,3 % dan 68,6%. Persentase beras kepala Mentikwangi (90,7 %) memenuhi kelas mutu medium 1 (minimum 78%) dan Rojolele (66,7 %) hanya memenuhi kelas mutu medium 3 SNI beras (minimum 60%). Kadar amilosa Mentikwangi sebesar 19,15% termasuk amilosa rendah sehingga nasi yang dihasilkan sangat pulen rasanya, sedangkan Rojolele (21,11 %) termasuk amilosa sedang sehingga nasi yang dihasilkan pulen rasanya. Nilai viskositas balik beras Mentikwangi (2278,4 cp) dan Rojolele (2150,4 cp) menunjukkan nilai yang positif dan semakin tinggi nilai viskositas balik, maka tepung beras tersebut lebih sesuai untuk membuat produk olahan yang sifatnya mengeras/mengembang.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2003. Concepts of Rice Quality. Rice Quality Workshop 2003. www.plansciences.ucdavis.edu/rice/Quality/2003/Quality_Concepts.pdf:22hal. 9/1/2007.

- Anonim, 2006. Rice Grain Quality: Determining the Physical Characteristics of Milled Rice. www.knowledgebank.irri.org/grainQuality_loband/module_5/04.htm. 4/12/2006.
- Badan Standardisasi Nasional. 2015. Standar Nasional Indonesia Beras. SNI 6128:2015. Jakarta.
- Bullard, R.W. and G. Houlgin. 1977. "Volatile component of unprocessed rice (*Oriza sativa*)". *J. Agric. Food Chem.* 25: 99
- Buttery, R.G, L.C. Ling, B.O. Juliano and J.G. Turnbaugh. 1983a. "Cooked rice aroma and 2-acetyl-1-pyrroline". *J. Agric. Food Chem.* 31: 823-826
- Buttery, R.G., B.O. Juliano, and L.C. Ling 1983b. "Identification of rice aroma compound 2-acetyl-1-pyrroline in pandan leaves". *Chemical Industries* (London) 20:478
- Buttery, R.G., Turnbaugh, dan L. C. Ling. 1988. Contribution of Volatiles to Rice Aroma. *J. Agric. Food Chem.* Vol. 36: 1006-1009
- Champagne, E.T. and K.L. Bett, 1997. Effect of Drying Condition, Final Moisture Content, and Degree of Milling on Rice Flavor. *Cereal Chemistry*. 74 : 566-570
- Cruz, N.J. and G.S. Khush. 2000. Rice grain quality evaluation procedures. Di dalam : Aromatic Rice. Singh, R.K. et al (Eds). Oxford and IBH Publishing Co. Pvt. Ltd. Calcutta. India. 298 p.
- Damardjati, D.S dan E.Y. Purwani. 1991. Mutu beras. Di dalam : Padi Buku 3. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor
- Damardjati D.S, 1995. Karakteristik sifat dan standarisasi mutu beras sebagai landasan pengembangan agribisnis dan agroindustri padi di Indonesia. Orasi ilmiah pengukuhan Ahli Peneliti Utama, Balitbio Tanaman Pangan, Bogor: hal 7-9
- Dela Cruz N.M, 2002. Rice grain quality evaluation Procedures. Methods currently in use in the PBGB (Plant Breeding, Genetic and Biochemistry) Grain Quality Laboratory. International Rice Research Institute, Los Banos, Philippines: 9p
- Dipti, S.S, S.T. Hossain, M.N. Bari, and K.A. Kabir, 2002. Physicochemical and Cooking Properties of Some Fine Rice Varieties. Asian Network for Scientific Information. Pakistan Journal of Nutrition 1 (4): p.188-190
- Ishima, T, Taira, H and Mikoshiba, K, 1984. Effect nitrogenous fertilizer application and protein content in milled rice on organoleptic quality of cooked rice. In Kawamura, S et.al., 2003. Development of an automatic rice-quality inspection system. Computer and electronics in Agriculture, 40 (2003).

- Itani, T., A. Takada, M. Tamaki, Y. Hayata, T. Fushimi and K. Hashizume, 2004. Chemical and Sensory Evaluation of Aromatic Rice Cultivars. Proceedings of the 4th International Crop Science Congress, Brisbane, Australia. http://www.cropscience.org.au/icsc2004/poster/5/1/1/811_itani.htm, 17 Januari 2008:7p
- Jezussek, M., B.O Juliano., P. Schieberle. 2002. Comparison of Key Compound in Cooked Brown Rice Varieties Based on Aroma Extract Dilution Analyses. *J. Agric. Food Chem.* 50: 1101-1105
- Juliano, B.O. 1979. The Chemical Basis Rice Grain Quality. In: Proceeding of Workshop on Chemical Aspect of Rice Grain Quality. IRRI, Los Banos. Phillipines
- Juliano, B.O. 1993. Rice in human nutrition. The International Rice Research Institute and Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 162 p.
- Kusbiantoro, B., Handoko, D.D., Indrasari, S.D., Arofah, D., Tarigan, E., Mardiah, Z., Ardhiyanti, S.D., Rakhmi, A.T. & Suhartini. 2008. Identifikasi komponen flavor dan kandungan flavor 17 kultivar padi lokal dan varietas unggul baru aromatik. Laporan Akhir Tahun. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi. 28 hal.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia. 2009. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Suismono, A. Setyono, S.D Indrasari, Prihadi Wibowo dan Irsal Las, 2003. Evaluasi mutu beras berbagai varietas padi di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Padi.
- Suprihatno, B., A.A. Darajat, Satoto, Baehaki, N. Widiarta, A. Setyono, S.D. Indrasari, O.S. Lemana, dan H. Sembiring. 2005. "Deskripsi Varietas Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi", Subang
- Wibowo, P., A. Setyono, B. Kusbiantori dan D.D. Handoko. 2008. Karakterisasi Sifat Fisik, Fisikokimia dan Gizi Kultivar Padi Aromatik dan Galur-galur Harapan. Laporan Akhir Tahun. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi. 31 hal.
- Widjaja, R., J. D. Craske., M. Wootton. 1996. Comparative Studies on Volatile Components of Non-Fragrant and Fragrant Rices. *J. Science Food Agriculture.* 70 : 151-161
- Weber, D.J., R. Rohilla, and U.S. Singh. 2000. Chemistry and biochemistry of aroma of rice. In: Aromatic Rices. R.K. Sing, U.S Sing and G.S Khush (Eds.). Oxford & IBH Publishing Co. Pvt. Ltd. New Delhi. India
- Umemoto, T., Y. Nakamura, and N. Ishikura. 1995. Activity of starch synthase and the amylose content in rice endosperm. *Phytochemistry* 40: 1613-1616.

- Villareal C.P, N.M Dela Cruz and B.O Juliano, 1992. Estimation of amylose in rice by near infra red transmission spectroscopy. Proceeding on the first ASEAN plant breeding seminar, Bangkok Thailand.
- Yoshihashi, T., Nguyen, TTH, dan Kabaki N, 2004. Area dependency of 2-acetyl-1-pyrroline content in an aromatic rice variety, Khao Dawk Mali 105. JARQ 38 (2):105-109.