

# Karakter Kimia dan analisis sensori Buah Pamelo Berbiji dan Tidak Berbiji"

*By Arifah Rahayu*

## CHEMICAL CHARACTERS AND SENSORY ANALYSIS OF SEEDED AND SEEDLESS PUMMELO FRUIT

### (KARAKTER KIMIA DAN ANALISIS SENSORI BUAH PAMELO BERBIJI DAN TIDAK BERBIJI)

Arifah Rahayu<sup>1</sup>, Slamet Susanto<sup>2</sup>, Bambang Spto Purwoko<sup>2</sup> dan Iswari Saraswati Dewi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi Universitas Djuanda Bogor

<sup>2</sup>Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB

<sup>3</sup>Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan

Sumberdaya Genetik Pertanian

Email: arifah.rahayu@unida.ac.id

#### ABSTRACT

The objective of this research was to obtain information on chemical characters and sensory analysis of seeded and seedless pummelo accessions from three production center in Java. Study of chemical characters used Randomly Complete Nested design, with accessions nested in accession groups (seeded, potentially seeded and seedless). Sensory analysis was carried out by a panel of 20 semi trained accessors. The result of this research showed that seedless pummelos juice have higher vitamin C, naringin content and pH than seeded accessions. No significant different in total soluble solids (TSS) and titratable acidity (TA) between seeded and seedless accessions. Sensory analysis indicated 'Jawa 1' seedless accession have superior quality based on hedonic and scale quality test.

Key words: hedonic test, scale quality test, vitamin C, naringin, pH

21

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang karakter kimia dan analisis sensori berbagai aksesori pamele berbiji, potensial berbiji dan tidak berbiji dari tiga sentra produksi di Jawa. Penelitian mengenai karakter kimia buah pamele menggunakan Rancangan Acak Lengkap tersarang, yaitu aksesori tersarang dalam kelompok aksesori (berbiji, potensial tidak berbiji dan tidak berbiji). Analisis sensori yang dilakukan adalah uji hedonik dan uji mutu skalar. Pengujian dilakukan oleh 20 panelis semi terlatih. Hasil penelitian menunjukkan kandungan vitamin C, naringin dan pH jus buah aksesori tidak berbiji lebih tinggi dibandingkan buah berbiji dan potensial tidak berbiji. Kandungan PTT dan ATT antar aksesori berbiji dan tidak berbiji tidak berbeda nyata. Hasil analisis sensori menunjukkan aksesori tidak berbiji 'Jawa 1' memiliki banyak keunggulan, baik dari hasil uji hedonik (kesukaan) maupun uji mutu skalar.

Kata kunci: uji hedonik, uji mutu skalar, vitamin C, naringin, pH

#### PENDAHULUAN

Pamele atau jeruk besar (*Citrus maxima* (Burm.) Merr.) merupakan salah satu jenis jeruk yang berasal dari wilayah Melanesia, yang meliputi Indonesia, Semenanjung Malaysia, Filipina, Thailand bagian selatan, Serawak, Brunai, Papua Nugini dan pulau-pulau kecil di sekitar Papua Nugini (Susanto *et al.*, 2013). Hal ini tercermin dari banyaknya plasma nutfah pamele yang tersebar di wilayah ini, termasuk di Indonesia, dengan karakter

beragam, antara lain jumlah bijinya. Keberadaan biji pada buah yang dikonsumsi menjadi penting, karena dalam dua dasawarsa terakhir ini minat konsumen terhadap buah tidak berbiji terus meningkat (Vardi *et al.* 2008). Buah tidak berbiji lebih banyak diminati oleh konsumen, karena biji menyebabkan rasa pahit dan merepotkan saat mengkonsumsi buah (Altaf dan Khan 2007). Selain itu buah tidak berbiji lebih mudah dikonsumsi, sehingga pengembangan jeruk diarahkan

Karakter Kimia dan Analisis Sensori Buah Pamele ISBN.....

pada aksesori tidak berbiji. Informasi mengenai karakteristik pamelu berbiji dan tidak berbiji masih terbatas, termasuk karakter kimia buah dan analisis sensori. Kualitas buah seperti kandungan padatan terlarut total (PTT), asam tertitrasi total (ATT), vitamin C dan naringin merupakan faktor yang turut menentukan daya jual suatu kultivar. Demikian pula dengan atribut sensori, seperti warna, tekstur, aroma, *juiciness*, kemanisan kemasaman, kegetiran dan *graininess* (jumlah residu tertinggal setelah pengunyahan).

Kandungan PTT berkaitan dengan kemanisan, karena mencerminkan kandungan karbohidrat, asam-asam organik, protein, lemak dan beberapa mineral. Sementara itu nilai ATT menggambarkan kandungan asam pada buah jeruk, yang terutama terdiri atas asam sitrat (70-90% dari asam total). Nisbah PTT/ATT menjadi indikator kematangan buah jeruk, karena menentukan rasa buah (Davies dan Albrigo, 1994).

Vitamin C merupakan antioksidan yang berperan mengatasi radikal bebas. Kandungan vitamin C buah pamelu berkaitan dengan warna jusnya. Pamelu yang memiliki jus merah memiliki kandungan vitamin C lebih tinggi dibandingkan dengan yang berjus putih (Tsai *et al.*, 2007). Antioksidan lain pada pamelu adalah senyawa dari kelompok flavonoid dan limonoid, yang juga menimbulkan rasa getir. Flavonoid utama pada jus pamelu adalah naringin (Pichaiyongvongdee dan Haruenkit, 2009b). Kandungan naringin dan limonin pada pamelu tersebar pada flavedo, albedo, selaput pembungkus, jus dan biji dalam konsentrasi beragam, dan kandungan naringin lebih besar dibandingkan limonin (Pichaiyongvongdee dan Haruenkit, 2009a).

Analisis sensori yang menggunakan kemampuan (indra) manusia untuk mengkuantifikasi dan membandingkan atribut sensori diperlukan untuk mengukur, mengevaluasi dan menginterpretasi reaksi konsumen. Hal ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai aksesori pamelu yang memiliki kelebihan/kekurangan pada atribut sensori tertentu, sehingga dapat memberi

informasi mengenai aksesori yang layak dikembangkan, sesuai dengan kesukaan konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sensori dan karakter kimia berbagai aksesori pamelu berbiji dan tidak berbiji dari tiga sentra produksi di Jawa.

## BAHAN DAN METODE

Pengujian kualitas buah dilakukan di Laboratorium RGCI dan Pascapanen IPB dan di Balai Besar Pascapanen Cimanggu Bogor. Analisis sensori dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Djuanda Bogor.

### Bahan dan Alat

Bahan yang diperlukan dalam percobaan ini adalah buah pamelu kelompok aksesori berbiji, potensial tidak berbiji, dan tidak berbiji pada stadia kematangan yang relatif seragam (berumur 24-28 minggu setelah bunga mekar). Bahan kimia yang dipakai adalah untuk analisis asam tertitrasi (NaOH 0.1 N), vitamin C (larutan IKI, amilum). Alat yang digunakan antara lain adalah timbangan analitik, gunting, pisau, pipet, buret, gelas ukur, labu takar, pH meter digital, *hand refractometer* dan blender.

### Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap tersarang, yaitu aksesori tersarang dalam kelompok aksesori (berbiji, potensial tidak berbiji dan tidak berbiji). Suatu aksesori dimasukkan ke dalam kelompok tidak berbiji, bila jumlah biji per buah kurang dari 10, dimasukkan ke dalam kelompok potensial tidak berbiji, jika dalam satu pohon terdapat buah berbiji dan tidak berbiji, dan aksesori berbiji jika jumlah biji per buah lebih dari 10. Kelompok aksesori berbiji terdiri atas tujuh aksesori (Cikoneng ST, Jawa 2, Magetan, Sri Nyonya, Adas Duku, Bali Putih, dan Muria Merah 2), potensial tidak berbiji ada dua aksesori (Nambangan dan Bali Merah 1) dan tidak berbiji ada empat aksesori (Jawa 1, Bali Merah 2, Bageng Taji dan Muria Merah 1). Data yang diperoleh dianalisis dengan anova (uji F), dan jika terdapat pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5%.

Karakter kimia buah yang diamati meliputi (1) kandungan vitamin C buah (metode titrasi, AOAC 1995), (2). pH jus

Karakter Kimia dan Analisis Sensori Buah Pamelu ISBN.....

buah (pH meter digital CG 842 Schott, Germany), (3). kandungan asam tertitrasi total (cara titrasi menggunakan 0.1 N NaOH hingga pH jus buah mencapai 7, (4) kandungan padatan terlarut total, diukur menggunakan refraktometer (Atago N1 Brix 0-32%), dan (5) kandungan naringin (metode Nagy *et al.*, 1977 dan Mishra dan Kar, 2003). Pengamatan dilakukan pada 2 minggu setelah penyimpanan (MSP).

Analisis sensori yang dilakukan adalah uji hedonik dan uji mutu skalar. Pengujian dilakukan oleh 20 panelis semi terlatih, yang terdiri atas dosen, mahasiswa, staf administrasi dan teknisi laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda. Panelis semi terlatih adalah panelis yang anggotanya tidak tetap, dapat dari karyawan atau bahkan tamu yang datang ke kantor (Wagiyono 2003). Pada uji hedonik panelis diminta mengungkapkan tanggapan pribadinya terhadap tingkat kesukaan atau ketidaksukaan. Uji hedonik dilakukan terhadap peubah warna, *juiceness*, rasa dan aroma buah pamele pada 7 skala kesukaan, dari 1 (sangat tidak suka) hingga 7 (sangat suka). Uji mutu skalar dilakukan untuk memberikan angka nilai mutu sensori terhadap sampel pada tingkat skala mutu. Uji mutu skalar terhadap buah pamele dilakukan terhadap peubah aroma, rasa, warna, kemanisan, kemasaman, kegetiran, tekstur kantong jus dan jumlah residu tertinggal setelah pengunyahan (*graininess*), dengan tujuh skala.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakter Kimia Buah Berbagai Aksesori Pamele

Kandungan vitamin C yang tinggi pada aksesori pamele berbiji terdapat pada buah berjus merah 'Jawa 2', 'Magetan' dan 'Adas Duku', demikian pula pada kelompok potensial tidak berbiji ('Bali Merah 1) dan tidak berbiji ('Bali Merah 2' dan (Muria Merah 1'). Aksesori dengan kandungan vitamin C paling rendah adalah 'Sri Nyonya' dan 'Bali Putih' (Tabel 1), yang keduanya memiliki jus berwarna putih-merah muda. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Tsai *et al.* (2007), bahwa kandungan vitamin C, tokoferol, fenolik

total dan karotenoid buah pamele berwarna jus putih lebih rendah dibandingkan pamele dengan warna jus merah. Dengan demikian pamele berjus merah merupakan sumber antioksidan yang baik dan amat efisien dalam menangkap berbagai bentuk radikal bebas, termasuk DPPH (1,1-diphenyl-2-picryl hydrazyl radical), anion superoksida dan hidrogen peroksida (Tsai *et al.* 2007).

Buah pamele aksesori tidak berbiji memiliki kandungan vitamin C lebih besar dari aksesori berbiji dan potensial tidak berbiji. Hal ini disebabkan jus buah aksesori tidak berbiji semuanya berwarna merah, sedangkan pada aksesori berbiji beragam. Selain itu jus buah berbiji memiliki kandungan asam lebih tinggi, sehingga vitamin Cnya lebih cepat mengalami degradasi, karena vitamin C lebih mudah terurai pada larutan asam (Burdurlu, 2006).

Aksesori berbiji umumnya memiliki pH jus buah rendah, kecuali pada 'Bali Putih' yang nyata lebih tinggi dibandingkan aksesori berbiji lain. Di antara aksesori potensial tidak berbiji, pH jus buah 'Bali Merah 1' nyata lebih tinggi dibandingkan 'Nambangan', sedangkan pada aksesori tidak berbiji kemasaman jus buah 'Jawa 1' lebih rendah dari lainnya. Hal ini membuat 'Jawa 1' memiliki rasa manis-asam, sedangkan aksesori tidak berbiji lainnya hanya manis. Aksesori berbiji memiliki pH jus buah lebih rendah dibanding pamele potensial tidak berbiji dan tidak berbiji (Tabel 1), sehingga memiliki rasa yang lebih masam. Kualitas demikian dijumpai pula pada jeruk manis (McCollum dan Bowman 2005) dan apel (Hlušičková dan Blažek 2006). Hal ini berkaitan dengan peran biji sebagai *sink* (wadah) yang paling kuat pada tanaman, dan kekuatan *sink* merupakan fungsi dari ukuran dan aktivitas *sink* (Taiz dan Zeiger 2002), sehingga keberadaan biji akan meningkatkan kandungan asam dan PTT (Krezdorn tanpa tahun), karena kondisi pH yang rendah dapat membuat sukrosa terhidrolisis menjadi glukosa dan fruktosa (Hockema dan Echeverria 2000).

Rata-rata PTT aksesori pamele (8.57-11.13) yang diamati tidak berbeda jauh dengan aksesori pamele asal Bangladesh, yaitu 9.1-13.3 (Ara *et al.*

2008). Di antara aksesori berbiji, kandungan PTT tertinggi terdapat pada 'Sri Nyonya'. Kandungan PTT antara aksesori pada kelompok potensial tidak berbiji dan tidak berbiji relatif tidak berbeda, demikian pula dengan kandungan PTT antara kelompok aksesori berbiji dan tidak berbiji tidak berbeda nyata (Tabel 1).

Kandungan ATT tertinggi pada aksesori berbiji terdapat pada jus buah 'Adas Duku', sedangkan pada potensial tidak berbiji pada 'Nambangan'. Pada aksesori tidak berbiji, kandungan ATT 'Jawa 1' lebih tinggi dibanding aksesori lain (Tabel 1).

Nisbah kandungan PTT/ATT dapat mencerminkan cita rasa buah, dan

sering digunakan sebagai indeks kematangan (Ladaniya 2008). Di antara aksesori pamelon berbiji, 'Bali Putih' memiliki nisbah kandungan PTT/ATT tertinggi, namun rasanya kurang enak (tawar), karena PTT dan ATTnya amat rendah. Berbeda dengan 'Sri Nyonya' memiliki nisbah PTT/ATT tidak berbeda nyata dengan 'Bali Putih', tetapi memiliki rasa yang enak, karena kandungan PTT dan ATT yang relatif tinggi. Pada aksesori potensial tidak berbiji PTT/ATT 'Bali Merah 1' lebih tinggi dibanding 'Nambangan', dan pada aksesori tidak berbiji Bageng Tajir memiliki nisbah kandungan PTT/ATT paling tinggi (Tabel 1).

Tabel 1. Karakter kimia buah 13 aksesori pamelon pada 2 MSP

Aksesori	Karakter kimia buah					Naringin ( $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ )
	Vit. C ( $\text{mg}\cdot 100\text{g}^{-1}$ )	pH	PTT ( $^{\circ}\text{Brix}$ )	ATT ( $\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ )	PTT/A TT	
<b>Berbiji</b>						
Cikoneng ST	28.41 <sup>bc</sup>	4.07 <sup>a</sup>	9.13 <sup>ab</sup>	0.47 <sup>bcd</sup>	19.54 <sup>a</sup>	93.60 <sup>a</sup>
Jawa 2	30.74 <sup>c</sup>	4.07 <sup>a</sup>	10.98 <sup>bc</sup>	0.53 <sup>de</sup>	20.76 <sup>a</sup>	55.20 <sup>a</sup>
Magetan	35.20 <sup>c</sup>	4.73 <sup>b</sup>	9.60 <sup>ab</sup>	0.52 <sup>bcd</sup>	18.48 <sup>a</sup>	366.00 <sup>d</sup>
Sri Nyonya	21.17 <sup>a</sup>	3.6 <sup>a</sup>	11.13 <sup>c</sup>	0.44 <sup>b</sup>	25.27 <sup>b</sup>	163.53 <sup>abc</sup>
Adas Duku	31.21 <sup>c</sup>	4.07 <sup>a</sup>	9.91 <sup>ab</sup>	0.56 <sup>e</sup>	17.88 <sup>a</sup>	131.20 <sup>ab</sup>
Bali Putih	21.15 <sup>a</sup>	5.48 <sup>c</sup>	8.57 <sup>a</sup>	0.30 <sup>a</sup>	28.50 <sup>b</sup>	261.40 <sup>bc</sup>
Muria Merah 2	25.47 <sup>b</sup>	3.99 <sup>a</sup>	9.01 <sup>ab</sup>	0.46 <sup>bc</sup>	19.76 <sup>a</sup>	344.20 <sup>cd</sup>
<b>Potensial Tidak Berbiji</b>						
Nambangan	16.96 <sup>p</sup>	3.70 <sup>p</sup>	8.63 <sup>p</sup>	0.52 <sup>q</sup>	16.49 <sup>p</sup>	273.30 <sup>p</sup>
Bali Merah 1	44.18 <sup>q</sup>	6.14 <sup>q</sup>	9.56 <sup>p</sup>	0.42 <sup>p</sup>	22.70 <sup>p</sup>	185.00 <sup>p</sup>
<b>Tidak Berbiji</b>						
Jawa 1	25.06 <sup>w</sup>	4.47 <sup>w</sup>	9.83 <sup>w</sup>	0.49 <sup>y</sup>	20.27 <sup>w</sup>	318.65 <sup>wx</sup>
Bali Merah 2	45.82 <sup>x</sup>	6.08 <sup>xy</sup>	9.73 <sup>w</sup>	0.42 <sup>wx</sup>	22.93 <sup>w</sup>	118.30 <sup>w</sup>
Bageng Tajir	26.84 <sup>w</sup>	5.18 <sup>x</sup>	9.73 <sup>w</sup>	0.40 <sup>w</sup>	24.52 <sup>x</sup>	615.00 <sup>y</sup>
Muria Merah 1	48.18 <sup>x</sup>	6.33 <sup>y</sup>	10.00 <sup>w</sup>	0.47 <sup>xy</sup>	21.38 <sup>w</sup>	324.20 <sup>x</sup>
<b>Kelompok aksesori</b>						
Berbiji	27.62 <sup>k</sup>	4.29 <sup>k</sup>	9.76 <sup>k</sup>	0.47	21.46 <sup>k</sup>	202.20 <sup>k</sup>
Potensial tidak						
Berbiji	30.57 <sup>l</sup>	4.92 <sup>l</sup>	9.09 <sup>k</sup>	0.47	19.60 <sup>k</sup>	229.20 <sup>kl</sup>
Tidak Berbiji	36.48 <sup>m</sup>	5.51 <sup>n</sup>	9.83 <sup>k</sup>	0.44	22.27 <sup>k</sup>	344.00 <sup>m</sup>

Keterangan: Huruf yang sama pada kolom yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT pada taraf 0.05

#### Analisis Sensori

Hasil uji Kruskal Wallis pada taraf 0.05, menunjukkan kesukaan panelis terhadap buah berbagai aksesori pamelon berbeda nyata. Dari segi aroma, rasa, warna dan juiciness, 'Jawa 1' selalu di peringkat teratas, sedangkan 'Bali Putih' selalu di peringkat terbawah.

Kualitas 'Bali Putih' yang demikian, membuat aksesori ini kurang diminati konsumen, sehingga jarang ditanam oleh petani. Bila tidak dilindungi, dikhawatirkan aksesori ini akan mengalami kepunahan. Sementara 'Magetan' hanya unggul pada warna, sedangkan aroma, rasa dan juiciness di

Karakter Kimia dan Analisis Sensori Buah Pamelon ISBN.....

peringkat 12 (Tabel 2). Hal ini disebabkan 'Magetan' cepat mengalami penurunan kualitas bila dipanen pada umur yang sama dengan aksesori lain, sehingga ketika analisis sensori dilakukan (2 MSP) rasanya sudah berubah, dan kadar air kantong jus menurun (*granulation*), bahkan pada 8 MSP buah sudah tidak bisa dikonsumsi. Bila dipanen lebih awal (sekitar 24 minggu setelah pembungaan) buah 'Magetan' memiliki rasa manis bercampur asam yang mirip dengan 'Jawa 2'.

Hasil uji mutu skalar (nilai skor 1-7) juga menunjukkan aksesori tidak berbiji 'Jawa 1' menempati peringkat pertama untuk rasa, dengan warna kantong jus merah muda, agak juicy,

manis, agak masam-netral, tidak getir, tekstur agak halus dan jumlah residu tertinggal setelah pengunyahan (*graininess*) sedikit. Keempat aksesori pabelo tidak berbiji umumnya mempunyai rasa manis, bertekstur halus sampai agak halus, juicy, tidak masam, kecuali 'Jawa 1'. Sementara aksesori pabelo berbiji dan potensial tidak berbiji umumnya kurang juicy (kecuali 'Sri Nyonya'), relatif masam, bertekstur agak halus sampai agak kasar dengan jumlah residu tertinggal setelah pengunyahan relatif banyak (Tabel 3). Hasil pengukuran juga menunjukkan pH jus buah dan nisbah PTT/ATT (Tabel 1) aksesori tidak berbiji lebih tinggi dibanding aksesori berbiji.

Tabel 2 Hasil uji kesukaan (hedonik) 13 aksesori pabelo

Aksesori	1		Rasa		Warna		Juiciness	
	Skor	Peringkat	Skor	Peringkat	Skor	Peringkat	Skor	Peringkat
<b>Berbiji</b>								
Cikoneng	5	6	5	5	5	6	5	10
Jawa 2	5	7	6	2	6	7	6	3
Magetan	4	12	3	12	6	2	5	12
Sri Nyonya	5	4	5	6	4	12	5	8
Adas Duku	5	9	5	3	4	10	6	5
Bali Putih	4	13	3	13	3	13	5	13
Muria Merah 2	4	10	4	11	4	11	5	11
<b>Potensial Tidak berbiji</b>								
Nambangan	5	3	5	7	5	5	5	9
Bali Merah1	5	5	4	9	5.5	4	5.5	7
<b>Tidak Berbiji</b>								
Jawa1	6	1	6	1	6	1	6	2
Bali Merah 2	4	11	4	10	5	9	6	6
Bageng Taji	5	2	5	4	5	8	6	4
Muria Merah1	5	8	4	8	6	3	6	1

Tabel 3 Hasil uji mutu skalar buah 13 aksesori pabelo

Aksesori	1		Rasa		Warna		Juiciness		Kemanisan	
	Skor	Peringkat	Skor	Peringkat	Skor	Peringkat	Skor	Peringkat	Skor	Peringkat
<b>Berbiji</b>										
Cikoneng ST	6	3	4	3	5	13	5	6		
Jawa 2	5	2	3	7	5	7	5	7		
Magetan	4	12	5	1	5	6	4.5	9		
Sri Nyonya	5	7	2	11	6	4	4	10		
Adas Duku	5	5	2	10	5	8	4	12		
Bali Putih	4	13	1	13	5	9	4	11		
Muria Merah2	4	11	2	12	5	11	3	13		
<b>Potensial tidak berbiji</b>										
Nambangan	5	6	3	9	5	10	5	8		
Bali Merah1	5	10	3	5	5	12	5	5		

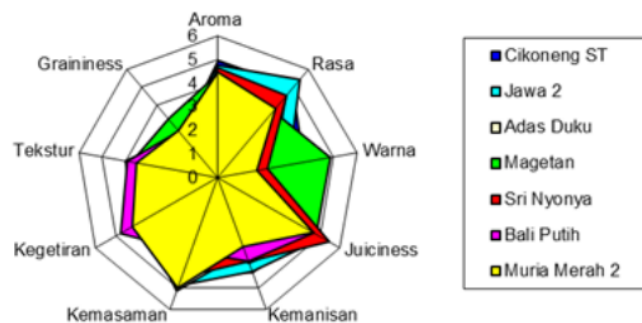
Karakter Kimia dan Analisis Sensori Buah Pabelo ISBN.....

Aksesi	Rasa		Warna		Juiciness		Kemanisan	
	Skor	Peringkat	Skor	Peringkat	Skor	Peringkat	Skor	Peringkat
<b>Tidak berbiji</b>								
Jawa1	6	1	4	2	6	5	5.5	2
Bali Merah2	4	9	3	8	6	2	6	1
Bageng Taji	5	4	3	6	6	3	5	4
Muria Merah1	5	8	4	4	6	1	5	3
Aksesi	Kemasaman		Kegetiran		Tekstur		Graininess	
	Skor	Peringkat	Skor	Peringkat	Skor	Peringkat	Skor	Peringkat
<b>Berbiji</b>								
Cikoneng ST	5	6	4	4	4	3	2	9
Jawa 2	5	3	3	10	3	8	3	5
Magetan	2.5	9	5	2	3	5	3	1
Sri Nyonya	5	4	5	3	3	9	2	13
Adas Duku	5	2	5	7	3	7	3	2
Bali Putih	3	10	6	1	4	4	2	7
Muria Merah2	6	1	5	5	3	10	2	8
<b>Potensial tidak berbiji</b>								
Nambangan	5	5	4	6	5	1	3	4
Bali Merah1	2	8	3	8	5	2	2.5	6
<b>Tidak berbiji</b>								
Jawa1	4.5	7	2	12	3	6	2	11
Bali Merah2	2	13	2	13	2	12	3	3
Bageng Taji	2	12	3	9	3	11	2	10
Muria Merah1	2	11	2	11	2	13	2	12

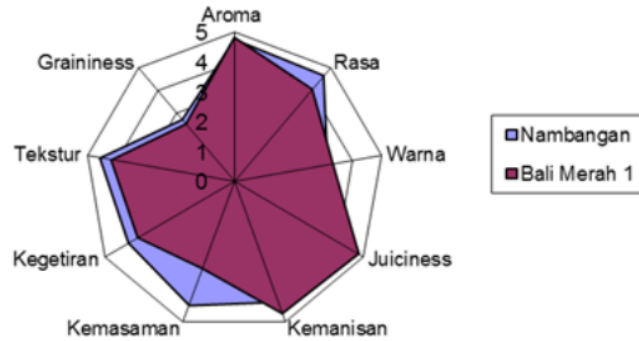
Dari diagram laba-laba tampak perbedaan relatif di antara aksesi pamelos. Pada aksesi berbiji, 'Jawa 2' memiliki rasa paling enak dan manis, 'Magetan' berwarna paling merah dan jumlah residu tertinggal setelah pengunyahan paling banyak. Selanjutnya 'Sri Nyonya' paling juicy, 'Muria Merah 2' paling masam, 'Bali Putih' paling getir dan bertekstur kasar (Gambar 1). Di antara aksesi potensial tidak berbiji, secara relatif, 'Nambangan' memiliki rasa lebih enak, masam, bertekstur lebih kasar dan jumlah residu tertinggal setelah pengunyahan lebih

banyak dibandingkan 'Bali Merah 1'. Sementara 'Bali Merah 1' lebih juicy, manis dan aromanya lebih disukai dibandingkan 'Nambangan' (Gambar 2).

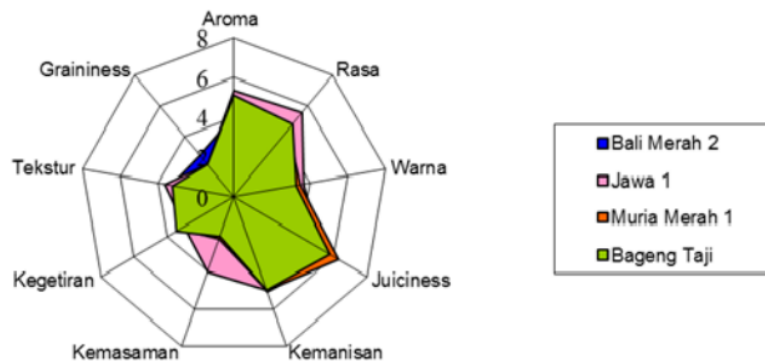
Di antara aksesi tidak berbiji, 'Jawa 1' memiliki aroma dan rasa lebih enak, lebih masam, dan tekstur lebih kasar, 'Muria Merah 1' lebih juicy, sedangkan 'Bageng Taji' lebih manis dan getir dibandingkan aksesi lain (Gambar 3). Hal ini berkaitan dengan kandungan naringin 'Bageng Taji' yang lebih tinggi dibanding aksesi pamelos lain (Tabel 1).



Gambar 1. Diagram laba-laba uji mutu skalar buah aksesi pamelos berbiji. Angka yang tertera pada diagram menunjukkan nilai skor.



Gambar 2. Diagram laba-laba uji mutu skalar buah aksesori pamelu potensial berbiji. Angka yang tertera pada diagram menunjukkan nilai skor.



Gambar 3. Diagram laba-laba uji mutu skalar buah aksesori pamelu tidak berbiji. Angka yang tertera pada diagram menunjukkan nilai skor.

### KESIMPULAN

Kandungan vitamin C, naringin dan kemasaman aksesori tidak berbiji lebih tinggi dibandingkan aksesori berbiji dan potensial tidak berbiji. Kandungan PTT dan ATT antar kultivar berbiji dan tidak berbiji tidak berbeda. Hasil analisis sensori menunjukkan aksesori tidak berbiji 'Jawa 1' memiliki banyak keunggulan, baik dari hasil uji hedonik (kesukaan) maupun uji mutu skalar.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kementerian Riset dan Teknologi Republik Indonesia atas bantuan dana penelitian melalui Karakter Kimia dan Analisis Sensori Buah Pamelu ISBN.....

Program Riset Insentif Terapan tahun 2010.

### DAFTAR PUSTAKA

- Altaf, N., A.R. Khan. 2007. The seedless trait in kinnow fruit. Pak. J. Bot. 39: 2003-2008.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. 1995. *Official Methods of Analysis*. Ed ke 16. AOAC International, Washington DC.
- Ara, N., M.K. Bashar, M.D. Kalim Udin, K.M. Khalequzzaman. 2008. Evaluation of pummelo, *Citrus grandis* L. cultivars in northern area of Bangladesh. J. Agric. Res. 46: 65-75.



- 6  
Burdurlu, H.S., N. Koca, F. Karadeniz. 2006. Degradation of vitamin C in citrus juice concentrates during storage. *J. Food Engineering* 74:211-216
- Davies, .FS., L.G. Albrigo. 1994. *Citrus*. CAB International, Wallingford.
- Hlušičková, J.B., J. Blažek. 2006. Seed count, fruit quality and storage properties in four apple cultivars. *J. Fruit Ornamental Plant Res.* 14: 151-160.
- 7  
Hockema, B.R., E. Echeverria. 2000. Factors involved in soluble solids accumulation in citrus fruits. *Proc. Fla. State Hort. Soc.* 113:126-130.
- Krezdorn, A.H. tanpa tahun. Pollination and related factors affecting fruit quality. [http://irrec.ifas.ufl.edu/flcitrus/UF IFAS Short Course Proceedings/factors/pollination.pdf](http://irrec.ifas.ufl.edu/flcitrus/UF_IFAS_Short_Course_Proceedings/factors/pollination.pdf) [17 Juni 2009].
- 13  
Ladaniya, M.S. 2008. *Citrus Fruit. Biology, Technology and Evaluation*. Academic Press, San Diego.
- McCollum, T.G., K.D. Bowman. 2005. Fruit and juice quality of 'Pineapple' oranges on four rootstocks. *Proc. Fla. State Hort. Sci.* 118:1-3.
- Mishra P, R. Kar. 2003. Treatment of grapefruit juice bitterness removal by amberlite IR 120 and amberlite IR 400 and alginate entapped naringinase enzyme. *J. Food Sci.* 6: 1229-1233.
- Nagy, S., P.E. Shaw, M.K. Veldhuis, editor. 1977. *Citrus Scier<sup>14</sup> and Technology*. Volume ke-2. AVI Publ. Co, Westport, CT.
- Pichaiyongvongdee, S., R. Haruenkit. 2009a. Comparative studies of limonin and naringin distribution in different parts of pummelo (*Citrus grandis* (L.) Osbeck) cultivars grown in Thailand. *Kasetsart J. (Nat. Sci.)* 43:28-36.
- 3  
Pichaiyongvongdee, S., R. Haruenkit. 2009b. Investigation of limonoids, flavanon, total polyphenol content and antioxidant activity in seven Thai pummelo cultivars. *Kasetsart J. (Nat. Sci.)* 203:458-466.
- Susanto, S., A. Rahayu, K.N. Tya. 12 2013. Ragam Pamelos Indonesia. Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.
- Taiz, L., E. Zeiger. 2002. *Plant Physiology*. Ed ke-3. Sinauer Associates Inc., Publ., Sunderland, Massachusetts.
- Tsai, H.L., S.K.C. Chang, S.J. Chang. 2007. Antioxidant content and free radical scavenging ability of fresh red pummelo (*Citrus grandis* (L.) Osbeck) juice and freeze-dried products. *J. Agric. Food Chem.* 55: 2867-2872.
- 2  
Vardi, A., I. Levin, N. Carmi. 2008. Induction of seedlessness in citrus: from classical techniques to emerging biotechnological approaches. *J. Am. Soc. Hort. Sci.* 133: 117-126.
- 5  
Wagiyono. 2003. *Menguji Kesukaan Secara Organoleptik*. Bagian Proyek Pengembangan Kurikulum Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.

# Karakter Kimia dan analisis sensori Buah Pamelo Berbiji dan Tidak Berbiji"

ORIGINALITY REPORT

# 10%

SIMILARITY INDEX

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Internet	32 words — 1%
2	<a href="http://onlinelibrary.wiley.com">onlinelibrary.wiley.com</a> Internet	27 words — 1%
3	Sudip Paul, Md. Sakib Hossen, E.M. Tanvir, Md. Aminul Isl et al. "Antioxidant Properties of Citrus macroptera Fruit and Its in vivo Effects on the Liver, Kidney and Pancreas in Wistar Rats", International Journal of Pharmacology, 2015 Crossref	26 words — 1%
4	<a href="http://media.neliti.com">media.neliti.com</a> Internet	26 words — 1%
5	<a href="http://repository.usm.ac.id">repository.usm.ac.id</a> Internet	24 words — 1%
6	<a href="http://www.scialert.net">www.scialert.net</a> Internet	24 words — 1%
7	<a href="http://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Internet	23 words — 1%
8	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet	20 words — 1%

9	<a href="http://ejournal.unsrat.ac.id">ejournal.unsrat.ac.id</a> Internet	19 words — 1%
10	<a href="http://jepa.ub.ac.id">jepa.ub.ac.id</a> Internet	18 words — < 1%
11	<a href="http://lib.ui.ac.id">lib.ui.ac.id</a> Internet	15 words — < 1%
12	<a href="http://repository.ipb.ac.id">repository.ipb.ac.id</a> Internet	15 words — < 1%
13	<a href="http://www.tandfonline.com">www.tandfonline.com</a> Internet	14 words — < 1%
14	C. M. Hendrix. "Chemistry and technology of citrus juices and by-products", Production and Packaging of Non-Carbonated Fruit Juices and Fruit Beverages, 1995 Crossref	12 words — < 1%
15	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet	9 words — < 1%
16	<a href="http://ejurnal.untag-smd.ac.id">ejurnal.untag-smd.ac.id</a> Internet	9 words — < 1%
17	Milind S. Ladaniya. "INFLUENCE OF THE MATURITY STAGE ON THE STORAGE LIFE AND QUALITY OF 'NAGPUR' MANDARIN FRUIT STORED AT CHILLING TEMPERATURE WITH INTERMITTENT WARMING", Acta Horticulturae, 2015 Crossref	8 words — < 1%
18	<a href="http://bmcchem.biomedcentral.com">bmcchem.biomedcentral.com</a> Internet	8 words — < 1%

---

19	<a href="http://jurnal.uns.ac.id">jurnal.uns.ac.id</a> Internet	8 words — < 1%
20	<a href="http://jurnal2.krbogor.lipi.go.id">jurnal2.krbogor.lipi.go.id</a> Internet	8 words — < 1%
21	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet	8 words — < 1%
22	<a href="http://www.litbang.pertanian.go.id">www.litbang.pertanian.go.id</a> Internet	8 words — < 1%
23	<a href="http://www.smurfitkappa.com">www.smurfitkappa.com</a> Internet	8 words — < 1%

---

EXCLUDE QUOTES      OFF  
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY      OFF

EXCLUDE MATCHES      OFF