

PENGARUH SUBSTITUSI SARI KURMA TERHADAPDAYA TERIMA MARMALADE JERUK PAMELO

*(The Effect Of Date Juice Subtitution on the Acceptance of Pamelorange
Marmalade)*

Enka Angraini Ismail^{1*}, Joyeti Darni², Inma Yunita Setyorini²

ABSTRAK

Banyaknya produksi jeruk pamelorange di Indonesia, membuat pemanfaatan jeruk pamelorange harus lebih dioptimalkan. Pengolahan jeruk menjadi marmalade memiliki kelebihan dibandingkan pengolahan lainnya, karena pengikutsertaan kulit jeruk yang umumnya menjadi limbah produksi. Kandungan gizi pada marmalade Jeruk pamelorange dapat menurun akibat proses pengolahan. Variasi inovasi substitusi sari kurma pada komposisi gula diharapkan dapat meningkatkan kembali kandungan gizi marmalade jeruk pamelorange, sehingga dapat menjadi produk olahan yang bergizi tinggi. Penulis bertujuan untuk mengetahui substitusi sari kurma terhadap daya terima marmalade jeruk pamelorange. Pada penelitian ini digunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor tunggal dengan dua kali pengulangan. Terdapat empat kelompok formulasi yang digunakan. Sampel formulasi substitusi 0% diberi kode K, 15% diberi kode A, 35% diberi kode B, dan 45% diberi kode C, yang kemudian dianalisis daya terimanya untuk mengetahui respon konsumen terhadap produk yang dihasilkan. Berdasarkan hasil uji yang dilakukan, Terdapat pengaruh yang signifikan antara substitusi sari kurma terhadap daya terima marmalade jeruk pamelorange. Tingkat kesukaan warna, rasa, serta tekstur terbanyak terdapat pada sampel dengan substitusi 30%, sedangkan kesukaan aroma terdapat pada sampel dengan substitusi 45%. Substitusi sari kurma dapat meningkatkan tingkat kesukaan terhadap produk yang dihasilkan. Akan tetapi, penambahan yang terlalu berlebihan dapat menurunkan tingkat kesukaan karena terlalu dominannya sifat kurma yang dihasilkan.

Kata Kunci : Jeruk Pamelorange, Marmalade, Sari kurma, Substitusi, DayaTerima

ABSTRACT

The number of pamelorange production in Indonesia, causing the use of pamelorange oranges should be more optimized. Orange processing into marmalade has advantages over other processing, by using orange peel is generally a waste production. Nutrition content in Orange pamelorange marmalade can be decreased due to processing. Variations of palm juice substitution on sugar composition are expected to improve the nutritional content of pamelorange orange marmalade, so it can be the high nutritious processed products. We aimed to identify effect of date juice substitution on the acceptance of pamelorange orange marmalade. In this research, Complete Randomized Design method is used for single factor with double repetition. There are four groups of formulations used. The sample formulation substitution 0% was coded K, 15% were coded A, 35% were coded B, and 45% were coded C, which then analyzed the acceptability to know the consumer response to the product. Based on the results of the tests conducted, There is a significant influence between the substitution of palm juice to the acceptance of orange pamelorange marmalade. The highest acceptance levels of color, taste, and texture are found in samples with 30% substitution, while smell preferences are present in samples with 45% substitution.

Key Word : Date juice, Marmalade, Orange Pamelorange, Substitution, Acceptance

*Korespondensi: ¹Program Studi SI Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Darussalam Gontor. Surel: enkaangraini@gmail.com

²Departemen Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Darussalam Gontor

PENDAHULUAN

Jeruk Pameló (*Citrus maxima merr*) merupakan salah satu jenis varietas jeruk asli Indonesia yang paling banyak dihasilkan petani Indonesia. Perkembangan produktivitas jeruk di Indonesia selama kurun waktu 1980-2014 terus mengalami peningkatan. Tahun 1980 produktivitas jeruk di Indonesia mencapai 13,20 Ton/Ha, dan meningkat menjadi 33,94 Ton/Ha pada tahun 2014, dengan rata-rata laju pertumbuhan produktivitas jeruk selama periode 1980-2014 sebesar 7,16% per tahun (Kementerian Pertanian, 2015).

Banyaknya produksi Jeruk Pameló di Indonesia, membuat pemanfaatan Jeruk Pameló harus lebih dioptimalkan. Cara mengonsumsi buah jeruk tidak hanya terbatas pada konsumsinya secara langsung, tetapi juga dapat dimanfaatkan dalam berbagai bentuk variasi olahan jeruk seperti marmalade. Marmalade merupakan suatu produk olahan pangan yang memiliki tekstur seperti selai, terbuat dari sari buah dan kulit buah, memiliki tekstur semi padat dengan penambahan sukrosa, asam sitrat, pektin serta potongan kulit buah (albedo) (Jariyah 2010). Pengolahan jeruk menjadi marmalade memiliki kelebihan dibandingkan pengolahan lainnya, karena pengikutsertaan kulit jeruk yang umumnya menjadi limbah produksi. Pada pembuatan marmalade, digunakan gula pasir (sukrosa) yang tersusun dari karbohidrat sederhana berupa glukosa dan fruktosa. Modifikasi pada penggunaan gula dapat dilakukan untuk meningkatkan kembali kandungan gizi marmalade jeruk terutama kandungan gizi yang memiliki fungsi lebih bagi kesehatan seperti antioksidan dan vitamin C (Susanto *et al.*, 2011). yang mengalami penurunan akibat proses

pengolahan, serta meningkatkan daya terima konsumen terhadap produk yang dihasilkan.

Kurma adalah salah satu jenis buah-buahan yang tertulis didalam Al-Qur'an seperti pada surat Ar-Ra'ad ayat 4 dan An-Nahl ayat 11. Kurma merupakan salah satu buah dengan kandungan tinggi zat gizi seperti serat, beberapa mineral penting seperti besi, potassium, selenium, kalsium, dan vitamin seperti vitamin C, B1, B2, A, riboflavin dan niasin, memiliki kandungan 23 jenis amino essensial yang hanya dapat dipenuhi dari makanan, dan kandungan lemak yang rendah (Myahara, dkk.1999). Selain itu, kurma memiliki kandungan gula yang tinggi. Sebagian besar tersusun dari gula-gula sederhana seperti glukosa, fruktosa (Myahara, dkk. 1999) dan sukrosa (Guizani, dkk. 2010). Tingginya kandungan gula sederhana kurma yang besarnya mencapai sekitar 20-70% (bobot kering) membuat sari kurma menjadi potensial untuk digunakan sebagai bahan substitusi pengganti sukrosa pada olahan marmalade Jeruk Pameló.

Substitusi sari kurma yang diberikan pada marmalade jeruk pameló diharapkan dapat meningkatkan kembali kandungan gizi marmalade akibat kerusakan saat proses pemasakan, menambah keragaman variasi konsumsi marmalade jeruk serta meningkatkan daya terima terhadap marmalade jeruk pameló, sehingga dapat menjadi salah satu produk olahan yang disukai konsumen serta bergizi tinggi. Oleh sebab itu, untuk mengetahui pengaruh substitusi sari kurma terhadap daya terima marmalade jeruk pameló, maka penelitian ini perlu dilakukan.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental (*true experiment*) untuk mengetahui efek perlakuan dari manipulasi komposisi berupa substitusi sari kurma terhadap daya terima produk olahan marmalade Jeruk Pamelon. Pada penelitian eksperimental ini digunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial satu faktor tunggal dengan dua kali pengulangan. Perlakuan yang diberikan merupakan substitusi sari kurma dengan empat kelompok formulasi. Sampel formulasi substitusi 0% diberi kode K, 15% diberi kode A, 30% diberi kode B, dan 45% diberi kode C, yang kemudian dianalisis daya terimanya pada setiap kelompok formulasi menggunakan uji hedonik atau kesukaan.

Penelitian dilakukan melalui 2 tahap, yaitu penelitian pendahuluan untuk mendapatkan formulasi yang sesuai, serta penelitian inti untuk mengetahui respon konsumen terhadap marmalade yang dihasilkan. Pengujian organoleptik sampel dilakukan kepada 28 panelis semi terlatih yang menilai tingkat kesukaan dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Data kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji non-parametrik Kruskal Wallis. Apabila terdapat perbedaan signifikan yang ditandai dengan $p < 0,05$, maka pengujian akan dilanjutkan menggunakan uji Mann Whitney untuk mengetahui kelompok sampel mana yang paling berpengaruh. Penentuan formulasi terbaik diambil dari nilai modus kesukaan panelis terhadap produk dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur marmalade jeruk pamelon.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini berupa sendok, pisau, wajan, kompor, timbangan analitik, talenan, dan baskom dengan penggunaan peralatan yang sama pada

setiap kelompok formulasi. Bahan yang digunakan meliputi Jeruk Pamelon yang diperoleh di daerah Magetan, gula pasir di pasar Mantingan, Kurma di toko Kurma Jakarta, serta asam sitrat. Formulasi penggunaan bahan dalam penelitian ini seperti yang ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi marmalade jeruk pamelon dengan substitusi sari kurma

Bahan	K	A	B	C
Kulit Jeruk (g)	60	60	60	60
Daging Jeruk (g)	40	40	40	40
Gula (g)	100	85	70	55
Sari Kurma (g)	0	15	30	45
Asam Sitrat (g)	0,1	0,1	0,1	0,1

Pembuatan Marmalade Jeruk Pamelon

Pembuatan marmalade dimulai dengan pembuatan sari kurma. Kurma diblansir menggunakan air panas pada suhu 80°C selama 5 menit. Daging kurma kemudian dipisahkan dari bijinya, dan dihancurkan menggunakan blender dengan pengenceran menggunakan air panas perbandingan 1:2, pemisahan sari kurma dari ampasnya sehingga didapatkan sari buah kurma. Proses kemudian dilanjutkan dengan mempersiapkan buah jeruk. Proses dimulai dengan pemisahan kulit jeruk dan daging jeruk, pencucian, perebusan kulit jeruk menggunakan air panas dengan suhu 85-100°C selama 30 menit sebanyak 3 kali, dan perendaman selama 24 jam dengan air matang untuk menghilangkan rasa pahit dan getir, serta mendapatkan tekstur yang lebih lunak. Proses selanjutnya adalah penghancuran dan pengirisan tipis kulit buah serta pengambilan sari buah. Bubur kulit jeruk dan sari buah Jeruk Pamelon kemudian dimasak selama 15 menit pada suhu 100°C dengan

penambahan gula, sari kurma, dan asam sitrat, dengan formulasi berbeda sesuai yang telah ditentukan.

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui daya terima panelis terhadap produk marmalade yang dihasilkan dengan penilaian menggunakan skala numerik. Produk disajikan kepada 28 orang panelis semi terlatih yang berasal dari mahasiswa program studi gizi dan pernah mengikuti pelatihan uji organoleptik. Pengkodean sampel disajikan dengan sampel no 325 merupakan sampel Formulasi A, kode 317 merupakan sampel Formulasi B, kode 341 merupakan sampel Formulasi C, dan kode 363 merupakan sampel Formulasi K. Skala penilaian uji organoleptik menggunakan lima kategori kesukaan, dan diberi skor berupa 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= kurang suka, 4= suka, 5= sangat suka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui daya terima terhadap produk marmalade jeruk pamelode dengan substitusi sari kurma. Hasil uji organoleptik dapat menunjukkan apakah terdapat pengaruh kesukaan antara marmalade dengan substitusi sari kurma dibandingkan marmalade tanpa substitusi sari kurma, serta mengetahui formulasi substitusi sari kurma yang paling disukai panelis.

Warna

Hasil Uji *Kruskal Wallis* yang ditandai dengan $p=0,00$ ($<0,05$) seperti yang ditampilkan pada Tabel 2. menyatakan bahwa perbedaan substitusi sari kurma yang diberikan, dapat mempengaruhi kesukaan panelis

terhadap warna produk yang dihasilkan sehingga pengujian dilanjutkan menggunakan uji *Mann Whitney*. Berdasarkan uji tersebut yang terlihat pada Tabel 3, diketahui bahwa terdapat perbedaan kesukaan warna yang signifikan antara sampel dengan Formulasi K (substitusi 0%) dengan sampel yang diberikan Formulasi A, B, dan C, dengan nilai $p=0,00$, serta tidak ada perbedaan kesukaan warna yang signifikan antara sampel yang diberikan Formulasi A, dan B dengan $p=0,61$, sampel dengan Formulasi A dan C dengan nilai $p=0,85$ dan sampel dengan Formulasi B dan C dengan nilai $p=0,83$.

Hasil uji kesukaan warna yang dilakukan oleh 28 panelis seperti yang terlihat pada Tabel 2, menggambarkan bahwa sebagian besar panelis menyukai marmalade Formulasi A dan B dalam kategori "suka" dan sampel yang paling tidak disukai adalah sampel Formulasi K dengan sebagian besar responden menyatakan tidak suka. Tingginya tingkat kesukaan panelis pada marmalade dengan Formulasi A dan B disebabkan oleh semakin gelapnya warna marmalade akibat terdapatnya penambahan sari kurma dan terjadinya proses karamelisasi. Pembuatan marmalade jeruk menghasilkan warna pucat yang dipengaruhi warna daging buah Jeruk Pamelode yang berwarna orange dan kulit buah yang memiliki warna orange kehijauan yang akan memudar saat ditambahkan gula sehingga dihasilkan warna yang kurang menarik. Penambahan sari kurma yang berwarna coklat akan meningkatkan kepekatan warna marmalade. Namun, penambahan sari kurma yang terlalu berlebihan akan menurunkan tingkat kesukaan karena terlalu gelapnya warna yang dihasilkan, sehingga jumlah penambahan sari kurma, harus

lebih diperhatikan. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Oleh Rosita dkk (2011), yang menyatakan bahwa adanya penambahan sari kurma dalam produk

Tabel 2. Hasil Uji Kruskal Wallis Daya terima Marmalade Jeruk Pamelode dengan Substitusi Sari Kurma

Kelompok Formulasi	n	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
		Modus \pm SD	Modus \pm SD	Modus \pm SD	Modus \pm SD
Formulasi K	28	2 \pm 0,97	3 \pm 0,76	3 \pm 0,76	3 \pm 6,0
Formulasi A	28	4 \pm 0,59	3 \pm 0,52	4 \pm 0,83	4 \pm 0,96
Formulasi B	28	4 \pm 0,69	3 \pm 0,79	5 \pm 0,75	4 \pm 0,82
Formulasi C	28	3 \pm 0,85	4 \pm 0,90	4 \pm 0,81	3 \pm 0,84
		p= 0,00**	p= 0,00**	p=0,00**	p=0,00**

** : hasilujibedesignifikan ($p < 0,05$)

Tabel 3. Hasil Uji Post Hoc Mann Whitney Daya Terima Marmalade Jeruk Pamelode dengan Substitusi Sari Kurma

Kelompok Formulasi	Kelompok Formulasi	Warna Nilai p	Aroma Nilai p	Rasa Nilai p	Tekstur Nilai p
Formulasi K	Formulasi A	0,00**	0,06 ^{tn}	0,00**	0,00**
	Formulasi B	0,00**	0,00**	0,00**	0,00**
	Formulasi C	0,00**	0,00**	0,00**	0,00**
Formulasi A	Formulasi B	0,61 ^{tn}	0,02*	0,11 ^{tn}	0,81 ^{tn}
	Formulasi C	0,85 ^{tn}	0,01*	0,94 ^{tn}	0,65 ^{tn}
Formulasi B	Formulasi C	0,83 ^{tn}	0,52 ^{tn}	0,12 ^{tn}	0,84 ^{tn}

** : nilaisignifikansi ($p < 0,01$), * : nilaisignifikansi 0,01-0,049, tn : nilaisignifikansitidaknyata

fermentasi susu kambing, dapat meningkatkan kesukaan panelis karena semakin pekatnya warna yang dihasilkan.

Pada pembuatan Marmalade, terdapat faktor yang mempengaruhi warna yang dihasilkan, yaitu warna daging dan kulit buah jeruk, warna buah kurma, serta kandungan karbohidrat terutama kandungan gula pereduksi. Warna coklat yang timbul pada marmalade yang dihasilkan disebabkan oleh adanya reaksi karamelisasi, serta warna alami buah kurma. Reaksi pencoklatan pada reaksi karamelisasi terjadi jika suatu larutan sukrosa diuapkan maka konsentrasi dan titik didihnya akan meningkat. Apabila gula terus dipanaskan hingga suhu mencapai titik leburnya, maka akan terjadi karamelisasi sukrosa yang akan membuat warna marmalade menjadi lebih coklat (Winarno, 2008).

Aroma

Berdasarkan hasil Uji *Kruskal wallis* yang terlihat pada Tabel 2,

perbedaan formulasi substitusi sari kurma yang diberikan kepada setiap sampel marmalade Jeruk Pamelode, dapat mempengaruhi kesukaan aroma yang dihasilkan ($p=0,00$), sehingga pengujian kemudian dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*. Berdasarkan pengujian tersebut yang terlihat pada Tabel 3, diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sampel dengan Formulasi K dengan sampel Formulasi B, dan C dengan masing-masing nilai $p=0,001$ dan $p=0,00$. Selain itu, juga terdapat perbedaan kesukaan aroma yang signifikan antara sampel Formulasi A dengan sampel Formulasi B dan C dengan nilai $p=0,02$ dan $p=0,00$. Sedangkan pada sampel Formulasi K dan Formulasi A, serta Formulasi B dan C tidak ada perbedaan aroma yang signifikan dengan nilai $p=0,06$ dan $p=0,52$.

Hasil pengujian kesukaan aroma oleh 28 panelis seperti yang terlihat pada Tabel 2, menunjukkan bahwa marmalade Jeruk Pamelode dengan

Formulasi C memiliki aroma yang paling disukai oleh panelis dengan kategori “suka”, sedangkan Formulasi yang paling tidak disukai terdapat pada Formulasi K dengan kategori “cukup suka”. Berdasarkan nilai modus tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa semakin besar substitusi sari kurma, maka akan semakin meningkat pula tingkat kesukaan panelis terhadap marmalade jeruk pamelos.

Perbedaan penggunaan kurma dan gula memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kesukaan aroma. Hal ini disebabkan karena setiap panelis memiliki selera penciuman yang berbeda. Pada sampel Formulasi K, aroma khas marmalade jeruk tidak tercium sehingga marmalade kurang disukai, pada sampel dengan Formulasi A, aroma khas marmalade jeruk mulai timbul, pada sampel dengan Formulasi B aroma marmalade lebih terasa, serta pada Formulasi C aroma selai menyatu dengan aroma kurma sehingga paling disukai konsumen.

Senyawa volatil pada buah berperan penting dalam membentuk aroma dan flavor. Pemasakan menggunakan pemanasan dalam pembuatan marmalade Jeruk Pamelos, menyebabkan aroma volatil jeruk mengalami penguapan sehingga aroma khas jeruk pada marmalade menjadi berkurang dan tidak tercium. Penambahan sari kurma dapat meningkatkan aroma marmalade menjadi lebih beraroma khas marmalade dan kurma sehingga marmalade yang dihasilkan menjadi lebih beraroma dan dapat lebih disukai panelis.

Selain itu, penurunan senyawa volatil yang berperan dalam menciptakan aroma jeruk juga dipengaruhi oleh penggunaan wadah

terbuka saat proses pemasakan. Wadah pemasakan yang terbuka dapat mempermudah penguapan senyawa volatil akibat proses pemanasan (Putu, 2009). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Putu, dkk (2009), yang menyatakan bahwa pemasakan tertutup dapat meminimalisir terjadinya penguapan senyawa volatil bahan pangan sehingga aroma spesifik dapat lebih dipertahankan.

Rasa

Pengujian rasa terhadap suatu produk dilakukan untuk menilai tingkat kekusukaan masyarakat terhadap rasa suatu bahan pangan yang dihasilkan. Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* yang terlihat pada Tabel 2, diketahui bahwa perbedaan jumlah substitusi sari kurma pada setiap sampel penelitian dapat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap rasa marmalade yang dihasilkan ($p=0,00$), sehingga pengujian kemudian dilanjutkan dengan uji Mann Whitney. Berdasarkan hasil uji lanjut, terdapat perbedaan rasa yang signifikan antara sampel dengan Formulasi K dengan sampel Formulasi A, B, dan C dengan masing-masing nilai $p=0,00$. Tidak ada perbedaan rasa yang signifikan antara sampel Formulasi A dan B dengan nilai $p=0,11$, sampel dengan Formulasi A dan C dengan nilai $p=0,94$, serta sampel dengan Formulasi B dan C dengan nilai $p=0,12$, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian substitusi akan mempengaruhi kesukaan rasa yang dihasilkan.

Hasil penilaian 28 panelis seperti yang terlihat pada Tabel 2, menunjukkan bahwa marmalade Jeruk Pamelos dengan Formulasi A memiliki rasa yang paling disukai

oleh panelis pada kategori “suka”, sedangkan Formulasi yang paling tidak disukai terdapat pada Formulasi K pada kategori “cukup suka”. Berdasarkan nilai modus tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa substitusi sari kurma yang diberikan pada marmalade jeruk pamelo, dapat meningkatkan kesukaan panelis.

Tingkat kesukaan terhadap rasa marmalade Jeruk Pamelo dipengaruhi oleh perbandingan konsentrasi substitusi sari kurma yang diberikan. Hal ini dipengaruhi oleh proses interaksi rasa dari komponen jeruk, gula, dan kurma. Perbandingan konsentrasi yang pas antara ketiga komponen utama penyebab rasa, akan menghasilkan rasa marmalade menjadi lebih seimbang dan tidak cenderung menggambarkan salah satu rasa komponen penyusunnya, sehingga rasa akan lebih disukai oleh panelis. Pemberian substitusi yang terlalu banyak juga menyebabkan penurunan tingkat kesukaan panelis. Pemberian substitusi sari kurma yang terlalu banyak dapat membuat rasa khas dari kurma akan semakin dominan, dan rasa khas dari selai jeruk menjadi lebih tersamarkan, sehingga tingkat kesukaan panelis menjadi menurun.

Rasa marmalade yang muncul dipengaruhi oleh bahan komposisi pembuatan marmalade seperti daging jeruk, kulit jeruk, gula pasir, dan kurma. Gula pasir dan kurma memberikan pengaruh yang besar terhadap rasa manis yang dihasilkan. kandungan kurma yang sebagian besar terdiri dari gula sederhana berupa fruktosa dan glukosa terdiri dari molekul yang sederhana sehingga lebih mudah berinteraksi dengan reseptor pengecap sehingga rasa manis lebih mudah terasa

dibandingkan jenis karbohidrat yang memiliki rantai kompleks seperti selulosa, semiselulosa dan pati.

Rasa manis jeruk dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat sederhana pada buah jeruk berupa monosakarida glukosa dan fruktosa. Rasa asam jeruk dipengaruhi oleh kandungan asam jeruk. Asam organik yang terkandung dalam jeruk merupakan asam sitrat (70-90% dari total asam), asam malat, dan asam oksalat, dengan sedikit kandungan asam suskinat, malonat, quinat, laktat, tartarat, dan jenis asam organik lainnya. Kandungan asam dalam jeruk akan menurun, berkorelasi negatif dengan peningkatan suhu. Suhu yang tinggi akan mempercepat kecepatan respirasi serta memicu terjadinya penguapan sehingga kandungan asam menjadi berkurang (Susanto, dkk. 2013).

Rasa getir atau pahit Jeruk Pamelo dipengaruhi oleh kandungan aktif jeruk seperti kandungan limonoid dan kandungan senyawa narigin yang termasuk golongan flavonoid. Dari 36 jenis limonoid terdapat lima jenis limonoid yang menyebabkan rasa pahit atau getir yaitu limonin, nomilin, asam nomilinic, asam obakunoin, dan icangin. kandungan limonoid utama pada Jeruk Pamelo adalah limonin dan nomilin. Pada Jeruk Pamelo, kandungan limonoid tertinggi terdapat pada biji, dan terus menurun pada albedo, flavedo, sekat juring, dan jus buah (Susanto, 2013). Tingkat limonin akan menurun seiring dengan lamanya pematangan buah di pohon. Kisaran limonoid yang dapat diterima manusia antara 0,5-32 mg l⁻¹. Limonoid akan menjadi kurang dirasakan apabila kandungan gula dan asam

meningkat. Maka dari itu penambahan gula serta sari kurma yang sesuai dapat membantu untuk menyamakan rasa getir akibat senyawa limonin.

Meskipun memiliki rasa yang pahit atau getir, senyawa limonin dan narigin memiliki manfaat yang esensial bagi tubuh. Limonin memiliki efek untuk menghambat perkembangan kanker, menurunkan kolesterol, serta menghambat pembentukan tumor (Yu *et al*, 2005 dalam Susanto, 2013). Limonoid mampu menghambat pertumbuhan tumor melalui mekanisme penstimulasian enzim glutathione S-transferase (GST) (Craig dan Powers 2002). GST merupakan enzim pendetoksifikasi yang dapat mengkatalisis reaksi glutathione dengan senyawa-senyawa berbahaya untuk membentuk senyawa yang berkurang tingkat racunnya dan larut dalam air, sehingga dapat dengan mudah dikeluarkan dari tubuh. Sedangkan narigin saat ini banyak digunakan untuk industri pangan, penyegar dan farmasi, karena pengaruhnya dalam menurunkan berat badan. Narigin dapat memperpanjang aktivitas kafein dalam tubuh, sehingga dapat terus mendorong pembakaran lemak lebih lama.

Pada umumnya bahan pangan tidak hanya terdiri dari satu jenis rasa, akan tetapi merupakan gabungan dari berbagai jenis rasa secara terpadu sehingga akhirnya menumbulkan suatu cita rasa yang utuh. Bahan makanan pada umumnya mengandung 2-4 macam rasa. Pengaruh antara setiap rasa dengan rasa lainnya tergantung pada konsentrasi rasa tersebut. Apabila suatu komponen memiliki konsentrasi yang lebih tinggi

dibandingkan komponen lainnya, maka rasa dari kompone tersebut akan dominan. Apabila konsentrasi setiap komponen sama, maka akan timbul rasa gabungan dari setiap komponen tersebut (Kartika dkk, 1988).

Tekstur

Berdasarkan hasil uji Kruskal Wallis yang terlihat pada Tabel 2, perbedaan jumlah substitusi sari kurma pada setiap sampel penelitian dapat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur marmalade yang dihasilkan ($p=0,00$) Berdasarkan hasil pengujian lanjut yang terlihat pada Tabel 3, terdapat perbedaan kesukaan tekstur antara sampel dengan Formulasi K (substitusi 0%) dengan sampel Formulasi A, B, dan C dengan $p=0,00$, dan tidak ada perbedaan kesukaan tekstur antara sampel Formulasi A dan B dengan $p=0,81$, sampel Formulasi A dan C dengan $p=0,65$, serta sampel Formulasi B dan C dengan $p=0,84$.

Hasil penilaian 28 panelis menunjukkan bahwa marmalade Jeruk Pamelos dengan Formulasi A dan B memiliki rasa yang paling disukai oleh panelis pada kategori "suka", sedangkan Formulasi yang paling tidak disukai terdapat pada Formulasi K pada kategori "cukup suka". Berdasarkan nilai modus tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa substitusi sari kurma yang diberikan pada marmalade jeruk pamelos, dapat meningkatkan kesukaan panelis.

Tekstur pada selai disebabkan oleh adanya interaksi antara pektin, gula, serta asam. Adanya Interaksi antara pektin-gula-dan air akan menyebabkan pektin menggumpal

dan membentuk suatu serabut halus yang mampu menahan cairan.

Tingkat kesukaan tekstur marmalade Jeruk Pameló berkaitan erat dengan penambahan substitusi sari kurma yang diberikan. Marmalade Jeruk Pameló memiliki tekstur gel agak berserat, dikarenakan adanya komponen kulit buah jeruk yang tersusun dari pektin berupa senyawa polisakarida kompleks dengan komponen utama asam D-galakturonat yang merupakan salah satu elemen struktural pada jaringan tumbuhan, yang menjadi bahan utama pembuatan marmalade (Restu, 2015). Penambahan sari kurma yang berbentuk halus dan lunak menyebabkan tekstur marmalade menjadi lebih lembut dengan tersamarkannya tekstur kulit buah sehingga tekstur serat yang berasal dari kulit jeruk menjadi lebih tidak terasa.

Tekstur makanan didefinisikan sebagai berbagai cara unsur komponen dan unsur struktur ditata dan digabung menjadi mikro dan makro struktur. Terdapat hubungan langsung antara susunan kimia makanan, struktur dan sifat fisiknya. Tekstur suatu makanan dapat diuji dengan uji mekanika (metode instrumen) atau dengan analisis pengindraan (deMan, 1997). Pengujian tekstur menggunakan pengindraan dimaksudkan untuk menentukan perilaku mekanis makanan saat dimakan yang secara langsung bersama aroma, serta rasa akan berhubungan dengan tingkat kesukaan makanan tersebut.

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh yang signifikan antara substitusi sari kurma terhadap daya terima

marmalade jeruk pameló. Pengaruh warna paling signifikan terdapat pada sampel substitusi 15%, pengaruh aroma paling signifikan terdapat pada sampel substitusi 30%, pengaruh rasa paling signifikan terdapat pada sampel substitusi 15%, dan pengaruh tekstur paling signifikan terdapat pada sampel substitusi 15%. Tingkat kesukaan warna, rasa, serta tekstur terbanyak terdapat pada sampel dengan substitusi 30%, sedangkan kesukaan aroma terbanyak terdapat pada sampel dengan substitusi 45%. Substitusi sari kurma dapat meningkatkan tingkat kesukaan terhadap produk yang dihasilkan. Akan tetapi, penambahan yang terlalu berlebihan dapat menurunkan tingkat kesukaan karena terlalu dominannya sifat kurma yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Craig RG, JM Powers. 2002. *Restorative dental materials*. 11th ed. Missouri: Mosby, Inc. 231-285
- deMan. 1997. *Kimia Makanan*. Institut Teknologi Bandung Press. Jakarta
- Desrosier, Norman W. 2008. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Penerbit Universitas Indonesia
- Guizani, N., Al-Saidi, G.S., Rahman, M.S., Bornaz, S. And Al-Alawi, A.A. 2010. State diagram of dates: glass transition, freezing curve and maximal-freeze-concentration condition. *Journal of Food Engineering*. Vol. 99 (2): 92-97
- Jariyah, Rosida, W Dewi. 2010. *Pembuatan Marmalade Jeruk Bali (Kajian Proposi Daging*

- Buah : Albedo) dan Penambahan Sukrosa.TP-FTI UPN. Jatim
- Kartika, Hastuti, Supartono. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Kementerian Pertanian. 2015. Basis Data Ekspor-Impor Komoditi Pertanian. Diperoleh dari website Kementerian Pertanian Republik Indonesia:<http://www.pertanian.go.id> (diakses pada tanggal 02 September 2017).
- Myahara R, M., J Karkalas, and M.S Taylor. 1999. The composition of maturing Omani dates. *Journal of Science and Food Agriculture*. Vol.79 (1): 345-350.
- Putu D,W., I K Suter., A, K Nocianitri. 2009. Pengaruh Penutupan Dan Suhu Pada Proses Perebusa Terhadap Karakteristik Sirup Wortel. *Jurnal Agrotekno*. Vol. 15 (1): 25-29
- Restu D W. 2015. Ekstraksi Pektin Kulit Jeruk Bali Dengan Microwave Assisted Extraction Dan Aplikasinya Sebagai Edible Film.*Skripsi*. Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Rosita L Balia., C Hartati., R Obin., W Eka. 2011. Derajat Keasaman dan Karakteristik Organoleptik Produk Fermentasi Susu Kambing dengan Penambahan Sari Kurma yang diinokulasikan Berbagai Stater Bakteri Asam laktat. Universitas Padjajaran. *Jurnal Ilmu Ternak*. Vol.11 (1): 49-72
- Susanto S., A Rahayu., D Sukma., I, S Dewi. 2011. Karakter Morfologi dan Kimia 18 Kultivar Pamelon Berbiji dan Tanpa Biji. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. Vol.16 (1): 43-48
- Susanto S., R Arifah., N, T Kartika. 2013. *Ragam Pamelon Indonesia*. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Winarno F.G . 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.