

Pengaruh Derajat Kecerahan, Kekenyalan, Vitamin C, dan Sifat Organoleptik pada Permen *Jelly Kulit Jeruk Lemon (Citrus medica var Lemon)*

The influence of suppleness, brightness, vitamin C, and organoleptic properties of lemon rind jelly peel (Citrus medica var Lemon)

Erningtyas Elok Nianti, Bambang Dwiloka, Bhakti Etza Setiani

¹Program Studi Teknologi Pangan, Jurusan Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

²Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan, Universitas Diponegoro, Semarang

*Korespondensi dengan penulis (bdl_consulting@yahoo.com)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui derajat kecerahan, kekenyalan, vitamin C serta sifat organoleptik pada permen *jelly* kulit jeruk lemon yang diberikan penambahan serbuk kulit jeruk lemon 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8%. Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 kali pengulangan digunakan dalam penelitian ini. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan ANOVA untuk kecerahan dan kekenyalan, analisis deskriptif untuk vitamin C, dan uji *Kruskal Wallis* untuk uji organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan serbuk kulit jeruk lemon berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap derajat kecerahan, kekenyalan, vitamin C, dan sifat organoleptik aroma, rasa, warna, serta kesukaan tetapi tidak berpengaruh ($p < 0,05$) pada tekstur. Semakin tinggi konsentrasi penambahan serbuk kulit jeruk lemon, semakin menurunkan tingkat kekenyalan dan kecerahan permen *jelly* tetapi dapat meningkatkan kadar vitamin C. Penambahan permen *jelly* serbuk kulit jeruk lemon 2% merupakan konsentrasi terbaik berdasarkan parameter kecerahan dan perlakuan 8% merupakan perlakuan terbaik pada kadar vitamin C.

Kata kunci: permen *jelly*, jeruk lemon, derajat kecerahan, kekenyalan, vitamin C.

Abstract

This study aims to determine the degree of brightness, suppleness, vitamin C and organoleptic properties of lemon rind jelly peel with various lemon rind powder adding of 0%, 2%, 4%, 6%, and 8%. Completely Randomized Design (RAL) with 4 repetitions was used in this study. The data obtained were analyzed using ANOVA for brightness and texture analyzer, descriptive for vitamin C, while Kruskal Wallis test was used for organoleptic test. The results showed that the addition of lemon peel powder had a significant effect ($p < 0.05$) on the degree of brightness, elasticity, vitamin C, and organoleptic properties of aroma, taste, color and preferences but did not give effect ($p < 0.05$) texture. The higher concentration of lemon rind powder, the brightness but increasing the vitamin C of lemon rind jelly. The addition of lemon rind of 2% lemon treatment is the best concentration based on the result of brightness and elasticity but for the treatment of 8% is the best treatment on vitamin C levels and organoleptic tests prefer T0 and T1 treatment because it has almost the same taste.

Key words: candy jelly, lemon, degree of brightness, suppleness, vitamin C.

Pendahuluan

Buah jeruk merupakan buah yang banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki banyak kandungan jenis vitamin, terutama vitamin A dan vitamin C. Salah satu buah jeruk yang mengandung vitamin C tinggi adalah jeruk lemon. Jeruk lemon memiliki banyak kandungan vitamin C yang bermanfaat untuk menjaga dan meningkatkan kekebalan tubuh, menyeimbangkan pH tubuh, dan memperlancar pencernaan. Tidak hanya sari buah jeruk lemon saja tetapi kulit jeruk lemon juga mengandung vitamin C, sebagai flavor pada makanan dan mengandung minyak atsiri (Widowati *et al.*, 2014). Kulit jeruk lemon mengandung pektin yang dapat digunakan sebagai bahan pengental. Melihat banyaknya manfaat dari kulit jeruk lemon terhadap tubuh manusia, perlu dikembangkan suatu produk makanan dari kulit jeruk lemon di mana produk tersebut dapat disukai oleh masyarakat sehingga jeruk lemon tidak dikenal sebagai minuman kesehatan tetapi juga produk pangan yang memiliki rasa enak apabila dikonsumsi. Salah satu alternatif hasil olahan dari kulit jeruk lemon yang dapat dikembangkan adalah permen *jelly*.

Permen *jelly* merupakan suatu produk olahan bertekstur lunak, yang diproses sedemikian rupa dan biasanya dicampur dengan lemak, gelatin, emulsifier dan lain-lain sehingga dihasilkan produk yang cukup lunak untuk dikunyah dalam mulut sehingga setelah adonan masak dapat langsung dibentuk dan dikemas dengan atau tanpa perlakuan *aging* (SNI, 2008). Menurut Widowati *et al.* (2014) menyatakan bahwa rendaman senyawa pektin dalam kulit jeruk sekitar 20-35%, sehingga dalam pembuatan permen *jelly* tidak perlu ditambahkan pektin untuk memperbaiki tekstur. Pembuatan permen *jelly* menggunakan bahan utama gula atau campuran pemanis lain serta dicampur dengan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, dan karagenan dan lainnya (Nurismanto *et al.*, 2015). Dari tekstur yang lunak dan rasa yang manis, permen *jelly* banyak disukai oleh anak-anak, dewasa, sampai orang tua. Penambahan serbuk kulit jeruk lemon diharapkan dapat menambah nilai vitamin C dan aroma khas lemon pada permen *jelly*.

Berdasarkan hal tersebut maka diadakan penelitian tentang pembuatan permen *jelly* dengan penambahan serbuk kulit jeruk lemon dengan variasi persentase yang berbeda. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui derajat kecerahan, kekenyalan, vitamin C, dan sifat organoleptik yang meliputi rasa, aroma, tekstur, warna, dan kesukaan pada permen *jelly* dengan penambahan serbuk kulit jeruk lemon. Manfaat dari penelitian ini adalah mengetahui persentase optimal dari penambahan serbuk kulit jeruk lemon dalam pengolahan permen *jelly* untuk mendapatkan kualitas yang baik dan disukai oleh masyarakat.

Materi dan Metode

Penelitian dilakukan pada bulan November 2017-Desember 2017 di Laboratorium Rekayasa Pangan dan hasil Pertanian Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit jeruk lemon, air, agar powder, gula, karagenan, gula kastrol, maltodekstrin, aquades, larutan amilum dan larutan yodium. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, kompor, pisau, panci, thermometer, oven, loyang dan alat pemeras jeruk, labu ukur, erlenmeyer, pipet volume, chromameter (CR-10), dan Tekstur Analyzer.

Metode

Pembuatan Serbuk Kulit Jeruk Lemon

Metode pembuatan serbuk kulit jeruk lemon mengacu pada metode yang dilakukan Nurviani *et al.*, (2014) dengan sedikit modifikasi yaitu pembuatan serbuk kulit jeruk lemon dilakukan dengan tahap buah disortasi, dicuci bersih setelah itu buah dibelah dan diperas untuk menghasilkan sari buah dan ampas. Tahap selanjutnya, pemisahan kulit jeruk lemon dan sisi bulir buah kemudian menghasilkan kulit segar setelah itu dilakukan pengecilan ukuran 3 mm untuk mempercepat proses pengeringan. Sebelum dilakukan proses pengeringan ditambahkan terlebih dahulu maltodekstrin 8% dengan cara menaburkan pada kulit jeruk lemon yang akan dikeringkan. Pengeringan dilakukan menggunakan oven selama 8 jam dengan suhu 45°C untuk menghasilkan serbuk kulit kering kasar kemudian dihaluskan dengan cara diblender dan kemudian dihasilkan serbuk kulit jeruk lemon.

Pembuatan Permen Jelly

Metode pembuatan permen jelly mengikuti prosedur Wahyuni (2011) dengan modifikasi. Hal pertama yang dilakukan adalah pencampuran semua bahan ke dalam panci. Formulasi bahan permen jelly dapat dilihat pada tabel 3 dan 4. Kemudian dilakukan pemanasan pada suhu 80°C selama 5 menit. Selanjutnya dituangkan dalam cetakan dan didiamkan 10 jam atau semalaman pada suhu ruang. Jelly dipotong ukuran 1,5 x 3 cm dan dikeringkan dengan oven selama 12 jam pada suhu 40-50°C. Selanjutnya permen jelly dilapisi dengan gula kastor dan dikeringkan kembali selama 30 menit. Permen jelly siap dikemas. Formulasi adonan permen jelly dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Permen Jelly Kulit Jeruk Lemon dari Setiap Perlakuan

Bahan	Perlakuan				
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
Air (ml)	100	100	100	100	100
Serbuk Kulit Jeruk Lemon (g)	-	2	4	6	8
Agar-agar (g)	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
Karagenan (g)	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
Gula (g)	100	100	100	100	100

Kecerahan

Pengujian warna beracu pada metode yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya (Elsera *et al.*, 2016) dilakukan dengan aplikasi *digital color meter* (Apple, US) pada Macintosh. Analisis warna yang dilakukan adalah nilai L*, nilai L menyatakan parameter kecerahan (*lightness*) yang mempunyai nilai dari 0% berwarna hitam hingga 100% berwarna putih. Sampel yang telah diberi perlakuan diletakkan dibawah kamera yang erhubung dengan komputer, kemudian pembaca warna *lightness* sesuai titik yang dipilih dan angka yang tertera merupakan angka hasil yang menunjukkan warna cerah dan gelapnya sampel yang diuji.

Kekenyalan

Pengujian kekenyalan beracu pada metode yang telah dilakukan oleh peneliti (Yati *et al.*, 2014) menggunakan instrument LLYOD *Texture Analyzer*. Prosedur pelaksanaan pengujian tekstur dari permen jelly kulit jeruk lemon adalah kabel data *Texture Analyzer* dipastikan telah tersambung oleh CPO komputer, kemudian komputer dinyalakan. Probe dipasang dan diatur posisinya sampai mendekati sampel, kemudian program dari komputer dioperasikan untuk menjalankan probe. Sebelumnya dipastikan bahwa nilai yang tertera pada layer monitor nol, kemudian dipilih menu star test pada komputer sehingga probe akan bergerak sampai menusuk sampel permen jelly, pengujian selesai apabila posisi probe kembali ke posisi semula. Hasil uji dilihat dalam bentuk grafik dan nilai angka.

Vitamin C

Pengujian vitamin C beracu pada metode yang telah dilakukan oleh peneliti (Rahmawati dan Hana, 2010) menggunakan metode iodometri. Sampel sebanyak 10 g dimaserasi, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml lalu ditambahkan aquades sampai 50 ml. sampel kemudian disaring menggunakan kertas saring untuk diambil filtratnya. Filtrat diambil 5 ml dengan pipet volume dan dimasukkan dalam erlenmeyer 25 ml kemudian ditambahkan dengan 2 ml larutan amilum 1%. Sampel dititrasi dengan larutan iodium 0,1 N. Hasil titran dinyatakan dengan 1 ml iodium 0,1 N dengan 0,88 mg asam askorbat.

Uji Organoleptik

Uji Organoleptik dilakukan menggunakan uji hedonik yang meliputi aroma, rasa, warna, tekstur, dan kesukaan secara keseluruhan dengan menggunakan 25 panelis terlatih. Nilai skala untuk atribut aroma yaitu 1 = sangat kurang khas lemon, 2 = kurang khas lemon, 3 = agak khas lemon, 4 = khas lemon, dan 5 =sangat khas lemon; rasa yaitu 1 = sangat kurang manis, 2 = kurang manis, 3 = agak manis, 4 = manis dan 5 = sangat manis; warna yaitu 1 = sangat kurang cerah, 2 = kurang cerah, 3 = agak cerah, 4 = cerah, dan 5 = sangat cerah; tekstur yaitu 1= sangat kurang kenyal, 2 = kurang kenyal, 3 = agak kenyal, 4 =kenyal, dan 5 sangat kenyal. nilai keseluruhan secara keseluruhan yaitu 1 = sangat kurang suka, 2 = kurang suka, 3 = agak suka, 4 = suka, dan 5 = sangat suka.

Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil pengujian derajat kecerahan dan kekenyalan dianalisis dengan menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) dan jika terdapat taraf perbedaan nyata maka dilanjut dengan menggunakan Uji Wilayah Ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Data uji organoleptik dianalisis menggunakan uji *Kruskal Wallis* 5% kemudian dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* apabila terdapat pengaruh yang nyata. Data vitamin C dianalisis secara deskriptif. Semua data dihitung dengan bantuan program SPSS versi 20 for Windows 10.

Hasil dan Pembahasan

Derajat Kecerahan Permen *Jelly* Kulit Jeruk Lemon

Hasil analisis derajat kecerahan permen *jelly* kulit jeruk lemon dengan perlakuan 0%, 2%, 4%, 6% dan 8% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Derajat Kecerahan Permen *Jelly* Kulit Jeruk Lemon

Perlakuan	Derajat Kecerahan (%)
T0	61,0±2,5 ^d
T1	52,1±4,7 ^c
T2	50,9±1,7 ^c
T3	48,0±1,7 ^b
T4	43,7±1,4 ^a

Keterangan: Superskrip huruf yang berbeda pada kolom yang sama, menunjukkan terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan hasil pengujian terlihat bahwa semakin banyak penambahan kulit jeruk lemon semakin menurunkan tingkat kecerahan atau semakin gelap. Permen *jelly* dengan penambahan serbuk kulit jeruk lemon memiliki warna kuning yang disebabkan karena adanya kandungan karotenoid. Kurniawan *et al.* (2008) menyatakan bahwa *flavedo* merupakan lapisan kedua yang terdapat pada kulit jeruk lemon yang ditandai dengan adanya warna hijau, kuning, orange, kelenjar minyak dan tidak terdapat ikatan pembuluh. Di dalam *flavedo* terdapat pigmen karotenoid sebanyak 60% yang bersifat kuning pada buah jeruk.

Permen *jelly* yang dihasilkan mempunyai warna kekuningan hingga kuning gelap seiring dengan penambahan serbuk kulit lemon. Perlakuan 2% memiliki warna *lightness* permen yang baik dimana permen *jelly* memiliki warna kekuningan yang tidak terlalu gelap. Penurunan tingkat kecerahan permen *jelly* dapat disebabkan karena adanya kandungan karotenoid. Hal ini sesuai dengan pendapat Shofiati *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa tingginya kadar karotenoid maka akan menurunkan tingkat kecerahan atau warna akan semakin gelap. Perubahan warna produk dihasilkan dari perubahan isomerase trans diubah menjadi isomerase trans.

Kekenyalan Permen *Jelly* Kulit Jeruk Lemon

Hasil analisis pengujian kekenyalan permen *jelly* kulit jeruk lemon dengan penambahan perlakuan 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8% dapat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Derajat Kekenyalan Permen *Jelly* Kulit Jeruk Lemon

Perlakuan	Derajat Kekenyalan (%)
T0	3,61±0,42 ^a
T1	3,70±0,85 ^a
T2	3,60±0,16 ^a
T3	3,59±0,16 ^a
T4	3,60±0,20 ^a

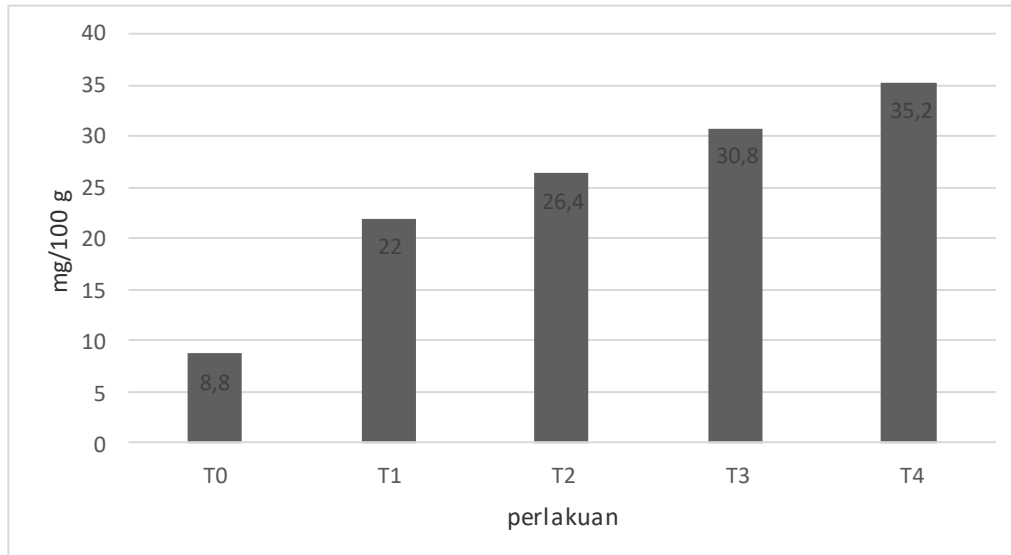
Keterangan: Superskrip huruf yang berbeda pada kolom yang sama, menunjukkan terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Berdasarkan hasil analisis dapat dilihat bahwa perlakuan T1 memiliki nilai kekenyalan 3,7 mm yang menunjukkan tingkat kekenyalan paling tinggi. Salah satu faktor mutu permen *jelly* adalah pembentukan gel. Hal ini sesuai dengan pendapat Agustin dan Putri (2014) bahwa pembentukan gel sangat berpengaruh terhadap permen *jelly*, gel yang kuat dan tekstur yang kenyal pada permen *jelly* dapat dihasilkan dengan adanya bahan pembentuk gel, salah satu contohnya adalah karagenan. Karagenan memiliki sifat yang rapuh, semakin banyak penambahan karagenan akan menghasilkan produk yang mudah pecah. Silvi *et al.* (2012) menyatakan pada saat dilakukan pemasakan pada suhu 80°C, maka panas akan mulai mengurai dan terjadi

ikatan-ikatan silang antara molekul-molekul yang berdekatan sehingga terbentuk satu pertautan atau jaringan molekul-molekul yang saling bertautan sehingga menyebabkan air yang semula bebas mengalir menjadi terperangkap di dalam struktur tersebut. Penurunan kekenyalan permen dapat dipengaruhi oleh semakin banyak penambahan serbuk yaitu akan membentuk adonan semakin kental dan air yang terkandung dalam permen *jelly* semakin sedikit. Hal ini sesuai dengan pendapat Muhandri dan Subarna (2009) bahwa peningkatan kadar air dapat menurunkan kekerasan di mana air akan berdifusi ke dalam gel sehingga gel yang terbentuk menjadi lunak dan menyebabkan kekerasan menurun.

Vitamin C Permen *Jelly* Kulit Jeruk Lemon

Hasil pengujian vitamin C permen *jelly* penambahan serbuk kulit jeruk lemon 0%, 2%, 4%, 6% dan 8% dapat disajikan pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Grafik yang Menunjukkan Perubahan Vitamin C pada Permen *Jelly* yang Diberi Perlakuan Perbedaan Persentase Kulit Jeruk Lemon

Berdasarkan hasil pengujian vitamin C permen *jelly* kulit jeruk lemon mengalami peningkatan karena semakin banyak penambahan serbuk kulit jeruk lemon maka kandungan vitamin C akan semakin meningkat. Perlakuan T0 (tanpa penambahan serbuk kulit jeruk lemon) mengandung vitamin C sebesar 8,8 mg/100g hal ini diduga karena adanya penambahan karagenan dan agar. Karagenan dan agar merupakan bahan pembentuk gel terbuat dari rumput laut yang juga memiliki kandungan vitamin C. Hal ini sesuai dengan pendapat Suparti dan Sahri (2009) bahwa kadar vitamin C pada rumput laut merah mencapai 100-800 mg/kg per berat ke ring. Konsentrasi karagenan yang tinggi mampu membentuk disperse koloid (struktur *double helix*) yang lebih banyak dan kuat sehingga akan menghambat oksidasi vitamin C dan karagenan lebih kuat melindungi vitamin C dengan matriks yang kuat.

Serbuk kulit jeruk lemon mengandung 57,2 mg/100g kadar vitamin C. Selama proses pemasakan pembuatan permen *jelly*, vitamin C mengalami penurunan. Kerusakan vitamin C disebabkan oleh oksidasi vitamin C menjadi asam dehidroaskorbat, oksidasi selanjutnya akan menghasilkan asam diketogulonat yang tidak mempunyai aktivitas sebagai vitamin C. Selain itu vitamin C berkurang akibat proses pengupasan kulit jeruk lemon. Hal ini sesuai dengan pendapat Ummu *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa menurunnya kadar vitamin C disebabkan karena kerusakan sel buah pada saat pengupasan dan terjadi reaksi kimia, ketika sel pada buah terluka maka enzim asam askorbat oksidase akan keluar dan mengakibatkan perubahan asam askorbat menjadi DHA (*dehydroascorbic acid*). Untuk meminimalisasi penurunan vitamin C yang berlebihan, dapat dilakukan dengan mengurangi suhu pemanasan, mengupas kulit jeruk lemon jangan terlalu lama, dan sebelum pembuatan serbuk dapat ditambahkan bahan pengisi seperti maltodekstrin. Hal ini sesuai dengan pendapat Triyono (2010) yang menyatakan bahwa sifat yang dimiliki maltodekstrin antara lain mengalami dispersi cepat, memiliki sifat daya larut yang tinggi, membentuk higroskopis yang rendah, sifat *browning* yang rendah, mampu menghambat kristalisasi dan memiliki daya ikat yang kuat.

Sifat Organoleptik Permen *Jelly* Kulit Jeruk Lemon

Hasil pengujian sifat organoleptik permen *jelly* kulit jeruk lemon meliputi tekstur, rasa, aroma, warna dan kesukaan secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan hasil uji organoleptik, perbedaan persentase kulit jeruk lemon tidak memberikan pengaruh nyata ($p > 0,05$) pada tekstur permen *jelly*. Kenyalnya permen *jelly* disebabkan adanya bahan pembentuk gel. Penambahan serbuk kulit jeruk lemon pada permen *jelly* tidak berbeda nyata karena serbuk permen *jelly* mengandung pektin yang dapat membuat permen *jelly* menjadi kenyal. Menurut Sulihono *et al.* (2012) pektin merupakan senyawa polimer yang dapat mengikat air, membentuk gel atau mengentalkan cairan. Pektin memiliki kandungan metoksil yang dapat membentuk gel. Kadar metoksil pektin memiliki peranan penting dalam menentukan sifat fungsional pektin dan dapat mempengaruhi struktur dan tekstur dari gel pektin. Semakin banyak kadar metoksil akan semakin mudah dalam membentuk gel.

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptik Permen *Jelly* Kulit Jeruk Lemon

Parameter	Penambahan Serbuk Kulit Jeruk Lemon				
	0%	2%	4%	6%	8%
Tekstur	3,0±0,76 ^a	3,0±0,76 ^a	3,0±0,93 ^a	2,52±0,78 ^a	2,46±1,05 ^a
Aroma	1,32±0,47 ^a	2,16±0,55 ^b	2,44±0,82 ^{bc}	2,76±0,78 ^{bc}	2,88±1,05 ^c
Rasa	4,4±0,70 ^a	3,64±0,63 ^b	3,04±1,13 ^c	2,24±1,01 ^d	2,16±0,98 ^d
Warna	4,0±1,22 ^a	3,3±0,94 ^b	2,8±0,70 ^c	3,0±0,98 ^c	2,0±1,04 ^d
<i>Overall</i>	3,92±0,81 ^a	3,54±0,86 ^a	2,76±0,92 ^b	2,16±0,74 ^c	2,04±0,88 ^c

Keterangan: Superskrip huruf yang berbeda pada kolom yang sama, menunjukkan terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$). Organoleptik Tekstur Permen *Jelly* Kulit Jeruk Lemon

Berdasarkan hasil uji organoleptik, perbedaan persentase kulit jeruk lemon memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) pada rasa permen *jelly*. Rerata skor rasa permen *jelly* kulit jeruk lemon dari tertinggi menjadi terendah menunjukkan kesukaan panelis terhadap produk permen *jelly*. Rasa yang disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan T0 dan T1 karena menghasilkan rasa yang manis. Manisnya permen *jelly* dipengaruhi oleh penambahan gula saat pembuatan permen *jelly*. Menurut Hartatie (2011) gula merupakan bumbu makanan yang memberikan rasa manis, meningkatkan kekentalan dan memperbaiki tekstur. Pada perlakuan T3 dan T4 dinilai memiliki tingkat karakteristik kurang manis, karena pada saat mengkonsumsi permen *jelly* kulit jeruk lemon memiliki *aftertaste* yang pahit. Rasa pahit disebabkan karena adanya limonin. Rasa pahit yang ada pada kulit jeruk disebabkan karena adanya limonin dan rasa pahit bisa berkurang dengan meningkatnya kematangan pada buah (Kurniawan *et al.*, 2008).

Berdasarkan hasil uji organoleptik, perbedaan persentase kulit jeruk lemon memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) pada aroma permen *jelly*. Peningkatan skor aroma permen *jelly* pada setiap perlakuan mengalami peningkatan, semakin banyak penambahan serbuk kulit jeruk lemon akan semakin mempengaruhi aroma khas lemon yang sangat kuat. Aroma khas lemon ini disebabkan karena adanya senyawa limonin. Limonin ($C_{26}H_{30}O_8$) adalah jenis komponen kimia dalam minyak atsiri berupa terpen, senyawa ini memiliki aroma wangi dan aroma khas lemon atau jeruk (Kurniawan *et al.*, 2008). Selama proses pembuatan serbuk kulit jeruk lemon minyak atsiri mengalami penguapan sehingga aroma yang terkandung tidak tajam dibanding kulit jeruk lemon segar. Minyak atsiri merupakan istilah yang digunakan untuk minyak yang bersifat mudah menguap, yang terdiri dari campuran zat yang mudah menguap, dengan komposisi dan titik didih yang berbeda-beda (Safaatul dan Handayani, 2010).

Berdasarkan hasil uji organoleptik, perbedaan persentase kulit jeruk lemon memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) pada warna permen *jelly*. Warna permen *jelly* kulit lemon pada perlakuan T0 menunjukkan warna yang cerah karena tidak ada penambahan kulit jeruk lemon, sedangkan pada perlakuan T1, T2, T3 dan T4 memiliki warna kuning. Panelis lebih menyukai perlakuan T1 karena warna yang dihasilkan tidak terlalu gelap. Gelapnya permen *jelly* dapat disebabkan karena senyawa karotenoid dan dapat juga disebabkan karena proses pengeringan bahan dan pemasakan. Menurut Dewandari *et al.* (2009) perubahan warna dalam produk pangan dapat disebabkan karena proses pemasakan yang kemungkinan terjadi karena adanya reaksi oksidasi kimiawi termasuk degradasi karotenoid dan reaksi pencokelatan non enzimatis sehingga mengakibatkan warna menjadi gelap.

Warna permen *jelly* secara nyata ($p < 0,05$) dipengaruhi oleh perlakuan kulit jeruk lemon. Rerata skor yang didapatkan terlihat bahwa semakin menurun dari kriteria suka hingga kurang suka. Dari atribut warna, rasa, aroma, tekstur yang diuji, yang kemudian diuji hedonik (kesukaan) penambahan serbuk kulit jeruk lemon memberikan pengaruh secara nyata ($p < 0,05$) terhadap kesukaan secara keseluruhan. Menurut Nursalim dan Razali (2009) bahwa suatu produk dapat diterima oleh panelis dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu bau, rasa, aroma, tekstur menarik dan bernilai gizi. Penilaian warna dipengaruhi oleh karotenoid, rasa dipengaruhi oleh adanya kandungan limonin, aroma dipengaruhi oleh kandungan minyak atsiri, dan tekstur dipengaruhi oleh keseimbangan penambahan bahan pengental, gula dan air. Secara keseluruhan produk permen *jelly* kulit jeruk lemon dapat diterima oleh panelis. Hal ini sesuai dengan pendapat Machmud *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa pengujian *overall* bertujuan untuk mengetahui tanggapan panelis terhadap tingkat kesukaan dari tiap produk.

Kesimpulan

Semakin tinggi konsentrasi penambahan serbuk kulit jeruk lemon, semakin menurunkan derajat kecerahan dan kekenyalannya, sementara penambahan kulit jeruk lemon semakin meningkat kandungan vitamin C pada permen *jelly*. Penambahan serbuk kulit jeruk lemon dengan perlakuan 2% merupakan perlakuan terbaik berdasarkan atribut kekenyalan, kecerahan, serta sifat dan mutu organoleptik, sedangkan perlakuan 8% merupakan perlakuan terbaik untuk kandungan vitamin C.

Daftar Pustaka

- Agustin, F. dan W.D.R. Putri. 2014. Pembuatan *jelly* drink *Averrhoa bilimbi* L. (kajian proporsi belimbing wuluh: air dan konsentrasi karagenan). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3 (2): 1-9.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. 2008. Standar Nasional Indonesia (SNI) 3547.2-2008. Kembang Gula Lunak. Badan Standardisasi Indonesia, Jakarta.
- Dewandari, K.T., I. Mulyawati dan D. Amiarsih. 2009. Pembekuan cepat puree manga arumanis dan karakteristik selama penyimpanan. *Jurnal Pascapanen* 6 (1): 27-33.
- Elsera, B.R.T., J. Towaha., T. Ilfah dan D. Pranowo. 2016. Substitusi lemak kakao dengan minyak dari kelapa sawit dan kelapa terhidrogenasi untuk produk cokelat susu. *Jurnal Littri* 22 (4): 167-175.

- Hartatie, E. S. 2010. Kajian formulasi (bahan baku, bahan pemanis) dan metode pembuatan terhadap kualitas es krim. *Jurnal Gamma* **7** (1): 20-26.
- Kurniawan, A., K. Candra., I. Nani dan Mudjijati. 2008. Ekstraksi minyak kulit jeruk dengan metode destilasi, pengepresan dan leaching. *Widya Teknik* **7** (1): 15-24.
- Machmud, N.F., N. Kurniawati dan K. Haetami. 2012. Pengkaya protein dari surimi lele dumbo pada brownies terhadap tingkat kesukaan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* **3** (3): 183-191.
- Muhandri, T. dan Subarna. 2009. Pengaruh kadar air, NaCl dan jumlah passing terhadap karakteristik reologi mi jagung. *Jurnal Teknologi Pangan dan Industri Pangan* **20** (1): 71-77.
- Nurismanto, R., Sudaryati dan A.H. Ihsan. 2015. Konsentrasi gelatin dan karagenan pada pembuatan permen *jelly* sari brokoli (*Brassica oleracea*). *Jurnal Rekayasa Pangan* **2** (9): 1-5.
- Nursalim, Y. dan Z. Y. Razali. 2009. Penilaian Organoleptik. Badan Penerbit Pendidikan Kimia, Jakarta.
- Nurviani., S. Bahri dan N. K. Sumarni. 2014. Ekstraksi dan karakteristik pektin kulit buah papaya (*Carica papaya* L.) varietas cibinong, jingo dan semangka. *Online Jurnal of Natural Science* **3** (3): 322-330.
- Rahmawati, F. dan C. Hana. 2010. Penetapan kadar vitamin C pada bawang putih (*Allium sativum* L.) dengan metode iodimetri. *Jurnal Ilmu Farmasi* **4** (2): 13-19.
- Safaatul, M. dan P. A. Handayani. 2010. Ekstraksi minyak daun jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C.) dengan pelarut etanol dan n-heksana. *Jurnal Kompetensi Teknik* **2** (1): 73-78.
- Shofiati, A., M.A.M. Andriani dan C. Anam. 2014. Kajian kapasitas antioksidan dan penerimaan sensori the celup kulit buah naga (*Pitaya fruit*) dengan penambahan kulit jeruk lemon dan stevia. *Jurnal Teknosains Pangan* **3** (2): 5-14.
- Silvi, L. R., F. Tafzi dan S. Anggraini. 2012. Pengaruh penambahan gelatin terhadap pembuatan permen *jelly* dari bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains* **14** (1): 37-44.
- Sulihono, A., B. Tarihoran dan T. E. Agustina. 2012. Pengaruh waktu, temperatur, dan jenis pelarut terhadap ekstraksi pektin dari kulit jeruk bali (*Citrus maxima*). *Jurnal Teknik Kimia* **18** (4) :1-9.
- Suparti dan A. Sahri. 2009. Mengenal potensi rumput laut: kajian pemanfaatan sumber daya rumput laut dari aspek industri dan kesehatan. *Sultan Agung* **24** (1): 85-115.
- Triyono, A. 2010. Mempelajari pengaruh maltodekstrin dan susu skim terhadap karakteristik yoghurt kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L). *Prosiding Seminar Rekayasa Kimia dan Proses* 1411-4216.
- Ummu, M., S.H. Susetyorini dan S. Aminah. 2010. Kadar vitamin C, mutu fisik, pH dan mutu organoleptik sirip rosella (*Hibiscus Sabdariffa*, L) berdasarkan cara ekstraksi. *Jurnal Pangan dan Gizi* **1** (1): 43-51
- Utomo, D. 2013. Pembuatan serbuk *effervescent* murbei (*Morus alba* L) dengan kajian konsentrasi maltodekstrin dan suhu pengering. *Jurnal Teknologi Pangan* **5** (1): 49-69.
- Wahyuni, R. 2011. Pemanfaatan kulit buah naga super merah (*Hylicerreus cosraricensis*) sebagai sumber antioksidan dan pewarna alami pada pembuatan jelly. *Jurnal Teknologi* **1** (1): 69-85.
- Widowati, E., R. Utami., E. Nurhartadi., M.A.M. Andriani dan R. Hanifah. 2014. Produksi dan karakteristik enzim pektinase bakteri pektinolitik dari limbah kulit jeruk untuk klasifikasi jus lemon (*Citrus limon*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* **8** (1): 20-25.
- Yati, K., R. Elfiyani dan D.A. Permatasari. 2014. Formulasi hard molded lozenges ekstrak kelopak bunga rosella dengan penambahan kombinasi corn syrup dan mannitol. *Pharmacy* **11** (2): 142.