

Perubahan Derajat Kecerahan, Kekenyalan, Vitamin C, Dan Sifat Organoleptik Pada Permen *Jelly* Sari Jeruk Lemon (*Citrus limon*)

The Influence of Brightness, Suppleness, Vitamin C, and Organoleptic Properties of Lemon Orange Jelly Candy (Citrus limon)

Mohammad Aburizal Bahri, Bambang Dwiloka*, Bhakti Etza Setiani

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

Korespondensi dengan penulis (bdl_consulting@yahoo.com)

Artikel ini dikirim pada tanggal 18 Maret 2019 dan dinyatakan diterima tanggal 28 Desember 2020. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan. eISSN 2597-9892. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan derajat kecerahan, kekenyalan, vitamin C, dan sifat organoleptik pada permen *jelly* dengan penambahan sari jeruk lemon (*Citrus limon*) dengan konsentrasi yang berbeda. Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dan 5 kali pengulangan dengan variasi penambahan sari jeruk lemon yaitu T₀ tidak ditambahkan sari jeruk lemon, T₁ dengan penambahan 1%; T₂ dengan penambahan 3%; dan T₃ dengan penambahan 5%. Bahan baku yang digunakan meliputi air, agar-agar, gula karagenan dan sari jeruk lemon. Parameter yang diuji meliputi derajat kecerahan, kekenyalan dan vitamin c, serta sifat organoleptik meliputi rasa asam, aroma, warna, tekstur dan overall kesukaan. Penambahan permen *jelly* sari jeruk lemon mempengaruhi derajat kecerahan, kekenyalan, vitamin C, aroma, rasa, warna dan kesukaan secara keseluruhan, tetapi tidak mempengaruhi tekstur. Semakin tinggi penambahan sari jeruk lemon, semakin meningkatkan derajat kecerahan dan kandungan vitamin C, sementara semakin tinggi konsentrasi penambahan sari jeruk lemon dapat menurunkan tingkat kekenyalan pada permen *jelly*. Penambahan sari jeruk lemon dengan perlakuan 1% merupakan perlakuan terbaik berdasarkan hasil kekenyalan, kecerahan dan sifat mutu organoleptik, sedangkan perlakuan 5% merupakan perlakuan terbaik untuk kandungan vitamin C. Saran dari penelitian ini adalah dalam pembuatan permen *jelly* dapat ditambahkan jeruk lemon sebanyak 1%.

Kata kunci: permen *jelly*, jeruk lemon, kekenyalan, kecerahan, vitamin C, sifat organoleptik

Abstract

This study aims to determine changes in the degree of brightness, suppleness, vitamin C, and organoleptic properties of jelly candy with the addition of lemon juice (Citrus limon) with different concentrations. This study used 4 treatments and 5 repetitions with variations of the addition of lemon juice, namely T₀, not added lemon juice, T₁ with the addition of 1%; T₂ with the addition of 3%; and T₃ with the addition of 5%. Raw materials used include water, gelatin, carrageenan sugar and lemon juice. The parameters tested included the degree of brightness, suppleness and vitamin C, and organoleptic properties including sour taste, aroma, color, texture and overall preference. The addition of jelly candy to lemon juice affects the degree of brightness, suppleness, vitamin C, aroma, taste, color and overall preference, but does not affect the texture. The higher the addition of lemon juice, the higher the degree of brightness and vitamin C content, while the higher the concentration of adding lemon juice can reduce the elasticity of jelly candy. Addition of lemon juice with a treatment of 1% is the best treatment based on the results of elasticity, brightness and quality characteristics of organoleptic, while the 5% treatment is the best treatment for vitamin C content.

Keywords : candy jelly, lemon orange, brightness, suppleness, vitamin c, organoleptic.

Pendahuluan

Permen *jelly* merupakan salah satu contoh jenis permen lunak. Permen *jelly* merupakan permen lunak yang bahan utamanya terbuat dari air kemudian ditambahkan bahan tambahan agar dapat membentuk gel dan mempunyai penampilan jernih transparan serta tekstur yang kenyal (Octaviana *et al.*, 2013). Bahan tambahan pembentuk gel yang dapat digunakan antara lain karagenan, gelatin dan agar (Wijana, 2012). Jeruk lemon (*Citrus Limon*) adalah tanaman berbentuk pohon kecil, perdu atau semak besar dengan ketinggian 2-15 meter, dengan batang atau ranting berduri panjang tetapi tidak rapat, daun hijau dengan tepi rata, tunggal, permukaan biasanya licin dan agak berminyak. Jeruk lemon memiliki bunga tunggal atau dalam kelompok lima mahkota (kadang-kadang empat) berwarna putih atau kuning pucat dan seringkali sangat harum. Jeruk lemon mempunyai buah membulat atau seperti tabung berukuran diameter 2-30 centimeter serta mempunyai rasa masam dan aroma yang khas. Aroma yang khas berasal dari sejumlah flavonoid dan beberapa 2 terpenoid. Daging buah mengandung banyak asam sitrat yang memberikan rasa masam yang tajam tetapi segar (Sarwono, 2001). Jeruk lemon merupakan salah satu komoditas hortikultura yang telah banyak dibudidayakan secara komersial dan menjadi bahan baku bagi berbagai industri. Masyarakat Indonesia pada umumnya hanya mengkonsumsi secara langsung daging buahnya atau untuk dibuat minuman. Sebagai salah satu bentuk diversifikasi produk pangan, sari jeruk lemon dapat digunakan untuk bahan tambahan pangan pada pembuatan permen *jelly*. Jeruk lemon memiliki rasa asam dan aroma khas segar yang biasanya dipakai sebagai penyedap, penyegar dalam bidang pangan (Ginting *et al.*, 2014).

Berdasarkan hal tersebut maka diadakan penelitian tentang pembuatan permen *jelly* dengan penambahan sari jeruk lemon dengan variasi persentase yang berbeda. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui penambahan derajat kecerahan, kekenyalan, vitamin C dan sifat organoleptik permen *jelly* sari jeruk lemon dari variasi

penambahan persentase sari jeruk lemon 0%, 1%, 3%, dan 5%. Manfaat dari penelitian ini adalah mengetahui persentase optimal dari sari jeruk lemon dalam pengolahan permen *jelly* untuk mendapatkan kualitas mutu yang dapat diterima oleh panelis.

Materi dan Metode

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan November - Desember 2018 di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian untuk pengujian vitamin C dan sifat organoleptik. Laboratorium Terpadu untuk pengujian derajat kecerahan dan kekenyalan pada Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air, agar-agar bubuk, gula, karagenan, sari jeruk lemon, larutan amilum, larutan Iod, indicator PP, NaOH 0,1. 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

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 kali pengulangan. Perlakuan yang diterapkan penambahan konsentrasi sari jeruk lemon (%b/v) dalam adonan (T), yaitu meliputi T0= 0%; T1= 1%; T2= 3%; dan T3= 5%.

Pembuatan permen *jelly* dengan penambahan sari jeruk lemon mengacu pada metode penelitian Elok et al., (2018) yang dimodifikasi. Pembuatan permen *jelly* sari jeruk lemon terdiri dari 2 tahap, yaitu tahap pertama pembuatan sari jeruk lemon diawali dengan memilih buah jeruk lemon yang masih segar dan matang, jeruk lemon dicuci dengan bersih sampai tidak ada kotoran yang masih menempel, kulit jeruk lemon dikupas sampai bersih, jeruk lemon dibilas dengan air dingin. Jeruk lemon dipotong-potong menjadi ukuran yang lebih kecil, dihaluskan dengan blender dan ditambah sedikit air. Setelah itu jus jeruk lemon disaring dengan kain saring yang bersih dan diambil sarinya. Tahapan selanjutnya yaitu pembuatan permen *jelly* sari jeruk lemon mengacu pada metode yang dilakukan oleh Elok et al., (2018) dengan sedikit modifikasi yaitu sari jeruk lemon diambil sesuai dengan konsentrasi 1 % (1 ml), 3% (3 ml), dan 5 % (5 ml) masukkan dalam panci yang berisi air sebanyak 100 ml kemudian ditambahkan gula pasir 120 g setelah itu dilakukan pemanasan sambil diaduk hingga suhu 80°C selama 5 menit kemudian ditambahkan agar-agar dan karagenan sebanyak 7g. Selanjutnya dituangkan ke dalam cetakan dan didiamkan 10 jam sampai semalaman dalam suhu ruang. *Jelly* dipotong dengan ukuran 1,5 x 3 cm dan dikeringkan dengan oven selama 8 jam pada suhu 50-55°C. Kemudian permen *jelly* dilapisi gula kastor dan dikeringkan kembali ke dalam oven selama 30 menit. Sampel es krim kemudian di uji sesuai parameter yang telah ditentukan.

Derajat Kecerahan

Pengukuran derajat kecerahan menggunakan metode Sitompul dan Zubaidah (2017) dengan sedikit modifikasi dimana intensitas warna yang dilakukan dengan menggunakan alat *chromameter* Minolta CR-310. Sebelum dilakukan pengukuran nilai L, a, dan b perlu dilakukan kalibrasi terlebih dahulu terhadap alat dengan menggunakan plat standar warna putih (L=97,51; a=5,35; b=3,37). Setelah proses kalibrasi selesai, dilanjutkan dengan pengukuran warna sampel. Color reader diarahkan pada sampel yang telah dimasukkan dalam wadah plastik bening. Parameter warna meliputi nilai kecerahan (L) koordinat kromatisitas (a dan b) diukur dengan cara menekan tombol target pada colour reader. Sistem warna digunakan adalah system warna Lab. Derajat kecerahan warna pada sampel adalah 0 untuk warna hitam dan 100 untuk warna putih.

Kekenyalan (*springiness*)

Pengukuran tekstur kekenyalan (*springiness*) permen *jelly* sari buah lemon menggunakan metode Otegbayo et al. (2007) secara objektif dan sedikit modifikasi dengan menggunakan alat *texture analyzer stable Brookfield* CT3. Pengukuran dimulai dengan menghubungkan *texture analyzer stable Brookfield* CT3 dengan komputer, kemudian meletakkan sampel dibawah alat penekan kemudian alat dijalankan. Hasil pengukuran akan ditampilkan dalam bentuk grafik pada layar monitor dan terlihat besar kecilnya ukuran tekstur. Nilai kekenyalan permen *jelly* sari jeruk lemon dinyatakan dalam satuan gramforce (gf).

Vitamin C

Pengukuran kadar vitamin C dilakukan dengan menggunakan metode titrasi iod dimana sampel yang digunakan adalah permen *jelly* sari jeruk lemon. Sampel sebanyak 0,4g dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml dan ditambahkan aquades hingga tanda tera. Setelah itu sampel disentrifuge sehingga diperoleh filtrat kemudian mengambil sebanyak 25 ml menggunakan pipet hisap. Filtrat dimasukkan kedalam erlenmeyer dan ditambahkan larutan amilum 1% sebanyak 2 ml dan titrasi dengan larutan Iod 0,01 N. Perhitungan kadar vitamin C sebagaimana yang telah dilakukan oleh Hasyim et al., (2015).

Sifat organoleptik

Uji kesukaan ini dilakukan mengacu pada modifikasi metode Hasyim et al., (2015) yaitu memberikan penilaian menggunakan kertas blanko terhadap atribut yang tersedia dengan skala hedonik sesuai dengan tingkat kesukaan panelis (Hasniarti, 2012). Uji sifat organoleptik yang dilakukan adalah uji kesukaan dengan 25-30 panelis. Kriteria panelis yaitu dengan usia rata-rata 22 tahun. Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau

kelayakan suatu produk agar dapat diterima oleh panelis. Pada kertas blanko atribut yang diamati meliputi warna, aroma, rasa dan kesukaan dengan nilai 1-5, untuk atribut warna, aroma, rasa dan kesukaan yaitu 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (netral), 4 (suka) dan 5 (sangat suka).

Analisis Statistik

Data hasil dari penelitian sifat organoleptik, kadar air, total asam dan pH yang diperoleh, kemudian menganalisis uji pengaruh menggunakan multivarian Anova (*Analysis Of Variance*) pada taraf signifikansi 5% dan apabila terdapat perbedaan dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda *Duncan* untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Data hasil pengujian organoleptik meliputi permen *jelly* kulit jeruk lemon ditabulasi dan dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis* pada taraf 5% kemudian di uji lanjut dengan uji *Man Whitney* (Poernomo *et al.*, 2004).

Hasil dan Pembahasan

Derajat Kecerahan Permen *Jelly* Sari Jeruk Lemon

Hasil pengujian yang telah dilakukan diperoleh hasil derajat kecerahan atau *lightness* permen *jelly* dengan penambahan sari jeruk lemon 0%, 1%, 3% dan 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Derajat Kecerahan Permen *Jelly* Sari Jeruk Lemon

Perlakuan	Derajat Kecerahan (%)
T ₀	61,00±1,22 ^a
T ₁	63,40±0,55 ^b
T ₂	63,60±0,55 ^{bc}
T ₃	64,60±0,55 ^c

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

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata ($P < 0,05$) penambahan sari jeruk lemon 0%, 1%, 3% dan 5% terhadap nilai *lightness* (L). Perlakuan 0% berbeda nyata terhadap perlakuan 1%, 3% dan 5%. Dari hasil yang didapatkan terlihat bahwa semakin banyak penambahan sari jeruk lemon mulai dari perlakuan 0%, 1%, 3% dan 5% tingkat kecerahan akan semakin meningkat atau semakin terang. Hal ini sesuai dengan pendapat Rachmawaty *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa nilai *lightness* (L) dapat menunjukkan tingkat kecerahan dengan nilai maksimal 100, semakin tinggi nilai *lightness* (L) maka akan semakin cerah. Permen *jelly* yang dihasilkan mempunyai warna kekuningan hingga kuning cerah seiring dengan penambahan sari jeruk lemon. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahayu *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa kecerahan pada suatu produk ditandai dengan meningkatnya nilai *lightness* (L) dengan nilai 0 memiliki warna lebih gelap dan 100 memiliki warna lebih cerah.

Derajat Kekenyalan Permen *Jelly* Sari Jeruk Lemon

Hasil pengujian yang telah dilakukan diperoleh hasil Derajat kekenyalan permen *jelly* dengan penambahan sari jeruk lemon 0%, 1%, 3% dan 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Derajat Kekenyalan Permen *Jelly* Sari Jeruk Lemon

Perlakuan	Derajat Kekenyalan (%)
T ₀	3,64±0,05
T ₁	3,60±0,07
T ₂	3,58±0,08
T ₃	3,56±0,05

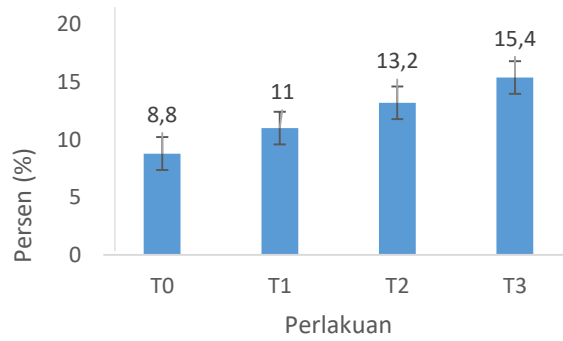
Superskrip huruf yang berbeda pada kolom yang sama, menunjukkan terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata ($P < 0,05$) penambahan sari jeruk lemon 0%, 1%, 3% dan 5% terhadap derajat kekenyalan (*springiness*). Dari hasil yang didapatkan terlihat bahwa semakin banyak penambahan sari jeruk lemon akan semakin menurun derajat kekenyalan, hal ini disebabkan karena sari buah jeruk lemon mengandung asam sitrat. Hal ini sesuai dengan pendapat Sarwono (2001) yang menyatakan bahwa air perasan pada buah lemon mengandung banyak asam sitrat yang memberikan rasa masam yang tajam tetapi segar dan bersifat mengurangi kekenyalan pada suatu produk.

Nilai kekenyalan terbaik diperoleh pada perlakuan T₁, dimana sari jeruk lemon yang ditambahkan yaitu 1%. Hal tersebut dipengaruhi oleh semakin banyak penambahan sari buah lemon akan semakin mengurangi tingkat kekentalan pada adonan dan air yang terkandung dalam permen *jelly* semakin bertambah. Hal ini sesuai dengan pendapat Muawanah *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa peningkatan kadar air dapat menurunkan kekenyalan dimana air akan berdifusi ke dalam gel sehingga gel yang terbentuk menjadi lunak dan menyebabkan kekenyalan menurun. Hal ini didukung oleh pendapat Mahardika *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa nilai kadar air dapat mempengaruhi kekenyalan permen *jelly* yang dihasilkan, dapat dilihat dari semakin meningkatnya kandungan air maka akan menurunkan kekenyalan permen *jelly*.

Vitamin C Permen *Jelly* Sari Jeruk Lemon

Hasil data penelitian tentang vitamin C pada permen *jelly* sari jeruk lemon disajikan dalam bentuk grafik sebagaimana terlihat pada Ilustrasi 1.



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

Berdasarkan Ilustrasi 1, dapat dilihat bahwa hasil pengujian vitamin C memiliki pola grafik yang semakin meningkat seiring dengan penambahan sari jeruk lemon dimana T₀ (8,8%), T₁ (11%), T₂ (13,2%) dan T₃ (15,4%). Dapat diketahui bahwa pada perlakuan T₀ memiliki kandungan vitamin C terendah yaitu 8,8% dan T₃ memiliki kandungan vitamin C tertinggi hingga 15,4%. Perlakuan T₀ yaitu perlakuan tanpa penambahan sari jeruk lemon memiliki kandungan vitamin C sebesar 8,8%, hal ini diduga karena adanya karagenan dan agar dalam pembuatan produk permen *jelly*. Karagenan dan agar merupakan salah satu bahan utama pada proses pembuatan permen *jelly* yang membentuk gel dan terbuat dari rumput laut, serta memiliki kandungan vitamin C. Hal ini sesuai dengan pendapat Dolorosa *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa kadar vitamin C pada rumput laut merah mencapai 100-800 mg/kg serta rumput laut hijau dan coklat mencapai 500-3000 mg/kg.

Selama proses pembuatan permen *jelly*, kemungkinan vitamin C mengalami penurunan sangat tinggi dikarenakan melalui tahap pemasakan. Vitamin C merupakan senyawa yang sangat rentan terhadap panas. Hal ini sesuai dengan pendapat Farikha *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa kandungan vitamin C dalam bahan pangan dapat berkurang apabila melalui proses pemasakan yang terlalu lama. Hal ini juga diperkuat oleh pendapat Aina dan Dawam (2011) yang menyatakan bahwa vitamin C sangat rentan kerusakan terhadap udara, cahaya matahari dan paparan panas. Untuk meminimalisir penurunan vitamin C pada permen *jelly* sari jeruk lemon yang berlebihan, dapat dilakukan dengan mengurangi suhu pemanas dan segera mengolah setelah proses pengambilan sari selesai.

Dalam proses pembuatan permen *jelly* ini konsentrasi karagenan yang ditambahkan untuk T₁ sampai T₄ sama, karagenan sangat berperan penting karena dapat melindungi vitamin C. Hal ini sesuai dengan pendapat Yuliaty dan Susanto (2015) yang menyatakan bahwa karagenan dapat mempertahankan vitamin C yang terkandung dalam bahan pangan. Hal ini diperkuat oleh pendapat Farikha *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa konsentrasi karagenan yang tinggi mampu membentuk disperse koloid (struktur *double helix*) yang kuat sehingga akan menghambat oksidasi vitamin C dan lebih kuat dalam melindungi vitamin C.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik warna, rasa, aroma, tekstur, dan kesukaan permen *jelly* dengan penambahan sari jeruk lemon dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Tekstur Permen *Jelly* Sari Jeruk Lemon

Atribut Sensori	Perlakuan			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
Warna	2,80±0,65 ^a	3,08±0,64 ^a	3,76±0,78 ^b	2,12±0,33
Rasa	1,44±0,51 ^a	2,44±0,87 ^a	3,64±0,99 ^b	4,00±0,71 ^b
Aroma	1,52±0,82 ^a	2,96±0,67 ^b	3,32±0,80 ^b	4,36±0,64 ^c
Tekstur	3,24±0,59	2,92±0,64	2,68±0,63	2,68±0,56
Kesukaan	3,96±0,79 ^a	4,04±0,61 ^a	3,40±0,76 ^b	2,72±1,31 ^b

Superskrip huruf yang beebda pada kolom yang sama, menunjukkan terdapat perbedaan nyata (p<0,05).

Warna

Berdasarkan hasil uji organoleptik warna permen *jelly*, penambahan sari jeruk lemon memberikan pengaruh nyata (P<0,05) pada permen *jelly* dengan rata-rata sebesar 2,80 (T₀), 3,80 (T₁), 3,76 (T₂) dan 4,00 (T₃). Selanjutnya di uji lanjut Mann-Whitney. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa T₀ tidak berbeda nyata dengan T₁. T₀;T₁ berbeda nyata dengan T₂ dan T₃. T₂ tidak berbeda nyata dengan T₃.

Warna permen *jelly* sari jeruk lemon pada perlakuan T₀ menunjukkan warna yang kurang cerah karena tidak ada penambahan sari jeruk lemon, sedangkan pada perlakuan T₁, T₂ dan T₃ memiliki warna yang kuning agak cerah

hingga kuning cerah. Warna kuning tersebut berasal dari senyawa karotenoid yang terkandung dalam sari jeruk lemon. Hal ini sesuai dengan pendapat Rizki (2013) yang menyatakan bahwa karotenoid merupakan salah satu pigmen yang memiliki antioksidan, biasanya terdapat pada sayuran dan buah-buahan. Hal ini juga diperkuat oleh Shofiati *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa warna cerah pada permen *jelly* dapat disebabkan karena semakin banyak penambahan sari jeruk lemon akan semakin tinggi pula kandungan karotenoid yang ada pada permen *jelly* sehingga menimbulkan warna kuning hingga orange yang cerah.

Rasa

Berdasarkan hasil uji organoleptic rasa permen *jelly*, penambahan sari jeruk lemon memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) pada permen *jelly* dengan rata-rata sebesar 1,44 (T_0), 2,44 (T_1), 3,64 (T_2) dan 3,88 (T_3). Selanjutnya dilakukan uji lanjut Mann-Whitney. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa $T_0; T_1$ berbeda nyata dengan $T_2; T_3$.

Rerata skor rasa permen *jelly* sari jeruk lemon dari tertinggi menjadi terendah menunjukkan kesukaan panelis terhadap produk permen *jelly*. Rasa yang disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan T_0 dan T_1 karena menghasilkan rasa manis yang tidak terlalu asam. Kurangnya rasa asam pada permen *jelly* pada T_0 dikarenakan kandungan gula yang terdapat pada produk tanpa penambahan sari jeruk lemon sehingga terasa sangat kurang asam atau manis. Hal ini sesuai dengan pendapat Hartatie (2011) yang menyatakan bahwa gula merupakan salah satu bumbu makanan yang memberikan rasa manis, memperbaiki tekstur dan meningkatkan kekentalan. Pada perlakuan T_2 dan T_3 dinilai memiliki tingkat karakteristik agak asam, hal ini disebabkan penambahan sari jeruk lemon yang pada dasarnya mempunyai rasa asam khas tajam dan segar. Hal ini sesuai dengan pendapat Sarwono (2001) yang menyatakan bahwa sari buah lemon mengandung banyak asam sitrat sehingga menimbulkan rasa yang masam tajam dan segar.

Aroma

Penambahan sari jeruk lemon memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) pada permen *jelly* dengan rata-rata sebesar 1,52 (T_0), 2,96 (T_1), 3,32 (T_2) dan 4,36 (T_4). Berdasarkan hasil uji lanjut menunjukkan bahwa T_0 berbeda nyata dengan T_1 , T_2 dan T_3 ; T_1 tidak berbeda nyata dengan T_2 ; T_1 dan T_2 berbeda nyata dengan T_3 .

Peningkatan skor aroma permen *jelly* pada setiap perlakuan mengalami peningkatan yaitu semakin banyak penambahan sari jeruk lemon akan semakin mempengaruhi aroma khas lemon yang sangat kuat. Aroma khas lemon ini disebabkan oleh adanya senyawa limonoid. Hal ini sesuai dengan pendapat Rakhmah dan Suryani (2016) yang menyatakan bahwa limonoid merupakan salah satu komponen kimia yang berupa terpen dan memiliki aroma wangi dan aroma khas lemon atau jeruk. Limonoid sendiri berasal dari kulit dan membran bagian dalam pada jeruk lemon yang menyelubungi daging buah jeruk lemon. Hal ini sesuai dengan pendapat Maghfiroh *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa terpen limonoid banyak terdapat pada kulit dan membran buah jeruk terutama pada jeruk orange, jeruk lemon dan juga jeruk nipis. Salah satu fungsi komponen ini yaitu dapat mengurangi kanker didalam tubuh. Hal ini sesuai dengan pendapat Sugiantoro *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa mengkonsumsi buah dan sayur yang mengandung terpen limonoid sebagai salah satu antioksidan berfungsi untuk mencegah, memperlambat atau mempercepat kematian sel kanker di dalam tubuh.

Tekstur

Berdasarkan hasil uji organoleptik tekstur sari jeruk lemon tidak memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) pada permen *jelly* dengan rata-rata sebesar 3,24 (T_0), 2,92 (T_1), 2,68 (T_2) dan 2,64 (T_3). Dari penilaian panelis perlakuan T_0 memiliki kriteria agak kenyal dan perlakuan T_1 , T_2 dan T_3 memiliki kriteria kurang kenyal. Tingkat kekenyalan permen *jelly* disebabkan adanya bahan pembentuk gel dalam adonan. Hal ini sesuai dengan pendapat Peranginangin *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa selain sebagai stabilizer (penstabil), karagenan berfungsi juga sebagai thickener (bahan pengental), pembentuk gel dan pengemulsi. Semakin banyak penambahan sari jeruk lemon akan semakin mengurangi tingkat kekenyalan pada permen *jelly*. Hal ini sesuai dengan pendapat Sarwono (2001) yang menyatakan bahwa air perasan jeruk lemon dapat mengurangi tingkat kekenyalan pada suatu produk dikarenakan sifatnya yang cair dan asam.

Kesukaan

Berdasarkan hasil uji kesukaan permen *jelly* sari jeruk lemon secara keseluruhan (overall), penambahan sari jeruk lemon memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) pada permen *jelly* dengan rata-rata sebesar 3,12 (T_0), 3,76 (T_1), 3,52 (T_2) dan 2,72 (T_3). Berdasarkan uji lanjut menunjukkan bahwa T_0 dan T_1 tidak berbeda nyata, tetapi berbeda dengan T_2 dan T_3 . Rerata skor yang didapatkan terlihat semakin menurun dari kriteria suka hingga kurang suka. Dari atribut warna, rasa, aroma, tekstur memberikan pengaruh terhadap penambahan sari jeruk lemon. Suatu produk dapat diterima oleh panelis apabila memenuhi beberapa faktor yaitu bau, rasa, aroma, tekstur yang menarik dan bernilai gizi. Penilaian warna dan rasa dipengaruhi oleh adanya kandungan sari jeruk lemon yang memberikan warna kuning cerah dan rasa masam yang segar, aroma dipengaruhi oleh kandungan khas aroma sari jeruk lemon dan tekstur dipengaruhi oleh keseimbangan penambahan bahan pengental, gula dan air. Secara keseluruhan produk permen *jelly* sari jeruk lemon dapat diterima oleh panelis. Hal ini sesuai dengan pendapat Machmud *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa pengujian *overall* yaitu bertujuan untuk mengetahui tanggapan panelis terhadap tingkat kesukaan dari tiap produk.

Kesimpulan

Penambahan permen *jelly* sari jeruk lemon mempengaruhi derajat kecerahan, kekenyalan, vitamin C, aroma, rasa, warna dan kesukaan secara keseluruhan, tetapi tidak mempengaruhi tekstur. Semakin tinggi penambahan sari jeruk lemon, semakin meningkatkan derajat kecerahan dan kandungan vitamin C, sementara semakin tinggi konsentrasi penambahan sari jeruk lemon dapat menurunkan tingkat kekenyalan pada permen *jelly*. Penambahan sari jeruk lemon dengan perlakuan 1% merupakan perlakuan terbaik berdasarkan hasil kekenyalan, kecerahan dan sifat mutu organoleptic, sedangkan perlakuan 5% merupakan perlakuan terbaik untuk kandungan vitamin C. Saran dari penelitian ini adalah dalam pembuatan permen *jelly* dapat ditambahkan sari jeruk lemon sebanyak 1%.

Daftar Pustaka

- Aina, M. dan D. Suprayogi. 2011. Uji kualitatif vitamin c pada berbagai makanan dan pengaruhnya terhadap pemanasan. *Jurnal Sains dan Matematika*, 61-67.
- Ayustaningwarno, F. 2014. *Teknologi Pangan: Teori Praktis dan Aplikasi*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. Standar Nasional Indonesia No. 3547.02-2008. Kembang gula bagian 2. Jakarta.
- Diharmi, A., D. Ferdiaz, N. Andarwulan dan E. S. Heruwati. 2011. Karakteristik karagenan hasil isolasi *Eucheuma spinosum* (Alga merah) dari perairan semenep madura. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 16(1): 117-124.
- Dolorosa, M. T., Nurjanah., S. Purwaningsih., E. Anwar dan T. Hidayat. 2017. Kandungan senyawa bioaktif bubuk rumput laut *sargassum plagyophyllum* dan *eucheuma cottonii* sebagai bahan baku krim pencerah kulit. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(3): 633-644.
- Fachruddin, L. 2002. *Membuat Aneka Sari Buah*. Kanisius, Yogyakarta.
- Farikha. I. T., C. Anam dan E. Widowati. 2013. Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil alami terhadap karakteristik fisikokimia sari buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*) selama penyimpanan. *Jurnal Tenosains Pangan*, 2(1): 30-38.
- Ginting, N. A., H. Rusmarilin dan R. Nainggolan. 2014. Pengaruh perbandingan jambu biji merah dengan lemon dan konsentrasi gelatin terhadap mutu marshmallow jambu biji merah. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 2(3): 16-21.
- Harijono, J. Kusnadi dan S. A. Mustikasari. 2001. Pengaruh kadar karagenan dan total padatan terlarut sari buah apel muda terhadap aspek kualitas permen *jelly*. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 2(2): 110-116.
- Herawati, H. 2008. Penentuan umur simpan pada produk pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 27(4) : 124-130.
- Hartatie, E. S. 2011. Kajian formulasi bahan baku, bahan pemantap dan metode pembuatan terhadap kualitas es krim. *Jurnal GAMMA*, 7(1): 20-26.
- Jahangiri, Y., H. Ghahremani., J. A. Torghabeh., dan E. A. Salehi. 2011. Effect of temperature and solvent on the total phenolic compounds extraction from leaves of *Ficus carica*. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 3(5): 253–259.
- Lindiarti, T., Djumarti dan L. M. Sari. 2013. Sifat fisik dan organoleptik beras tiruan yang dibuat dengan variasi lama pengadukan dan waktu aging. *Jurnal Agroteknologi*, 7(2): 157-166.
- Lumbangaol, M. A., R. J. Nainggolan dan E. Yusraini. 2016. Pengaruh perbandingan sari nenas dengan sari daun katuk dan konsentrasi karagenan terhadap mutu permen *jelly*. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 4(4): 492-499.
- Koesoemawardani, D., S. Rizal dan M. Tauhid. 2013. Perubahan sifat mikrobiologi dan kimiawi rusip selama fermentasi. *Jurnal Agritech*, 33(3): 265-272.
- Maghfiroh, K., I. Mangisah dan V. D. Y. B. Ismadi. 2012. Pengaruh penambahan sari jeruk nipis (*citrus aurantifolia*) dalam ransum terhadap pencernaan protein kasar dan retensi nitrogen pada itik magelang jantan. *Journal of Animal and Agriculture*, 1(1): 669-683.
- Mahardika, B. C., Y. Darmanto dan E. N. Dewi. 2014. Karakteristik permen *jelly* dengan penggunaan campuran semi refined carrageenan dan alginate dengan konsentrasi berbeda. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 3(3): 112-120.
- Montolalu, S., N. Lontaan., S. Sakul dan A. D. Mirah. 2013. Sifat fisiko-kimia dan mutu organoleptik bakso broiler dengan menggunakan tepung ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Zootek*, 32(5): 1-13.
- Muawanah, A., I. Djajanegara., A. Sa'duddin., D. Sukandar dan N. Radiastuti. 2012. Penggunaan bunga kecombrang (*Etringera Elatior*) dalam proses formulasi permen *jelly*. *Jurnal Kimia Valensi*, 2(4) : 526-533.
- Murdinah. 2015. Penggunaan alginate dalam pembuatan serbuk effervescent sari jeruk lemon. *JPHPI*, 18(2) : 177-189.
- Nurismanto, R., Sudaryanti dan A. H. Ihsan. 2015. Konsentrasi gelatin dan karagenan pada pembuatan permen *jelly* sari brokoli (*Brassica oleracea*). *Jurnal Rekapangan*, 9(2) : 1-5.
- Otegbayo, B., J. Aina., L. Abbey., E.S. Dawson., M. Bokanga dan R. Asiedu. 2007. Texture profile analysis applied to pounded yam. *Journal of Texture Studies*. 38: 355-372.
- Peranginangin, R., E. Sinurat dan M. Darmawan. *Memproduksi karaginan dari rumput laut*. Penebar Swadaya Grub, Jakarta.
- Poernomo, D., S. H. Suseno dan A. Wijatmoko. 2004. Pemanfaatan asam cuka, jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) untuk mengurangi bau amis petis ikan layang (*Decapterus* spp.). *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, 8(2) : 11-18.
- Rakhmah, R. F. dan T. Suryani. 2016. Pemanfaatan buah lokal sebagai koagulan soy cheese. *Jurnal Bioeksperimen*, 2(1): 8-16.

- Rahmi, S. L., 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.
- Ramayulis, R. 2014. *Penebar Plus* (Penebar Swadaya Grub), Jakarta.
- Razak, A., A. Djamal dan G. Revilla. 2013. Uji daya hambat air perasan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* s.) terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* secara in vitro. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 2(1) : 5-8.
- Riyawan, F., A. Mustofa dan L. Kurnaiwati. 2017. Aktivitas antioksidan permen *jelly* dengan variasi konsentrasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan lama ekstraksi. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan*, 1(1) : 1-6.
- Rizki, F. 2013. *The miracle of vegetables*. Agro Media, Jakarta.
- Rukmana, H. R. 2001. *Jeruk Lemon*. Kanisius, Yogyakarta.
- Salamah, E., A. C. Erungan dan Y. Retnowati. 2006. Pemanfaatan *Gracilaria* sp. dalam pembuatan permen *jelly*. *Buletin Teknologi Perikanan*, 9(1) : 39-48.
- Sarwono, B. 2001. *Khasiat dan Manfaat Jeruk Nipis*. Agromedia Pustaka, Depok.
- Shofiati, A., M. A. M, Andriani dan C. Anam. 2014. Kajian kapasitas antioksidan dan penerimaan sensoris the celup kulit buah naga (*Pitaya fruit*) dengan penambahan kulit jeruk lemon dan stevia. *Jurnal Tenosains Pangan*, 3(2): 5-13.
- Soekarto, S. T. 1990. *Dasar-Dasar Pengawasan dan Standarisasi Mutu Pangan*. PAU Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sudarmadji S., H. Bambang dan Suhardi. 2007. *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sugiantoro., A. Jayuska dan A. H. Alimuddin. 2016. Biotransformasi limonene dari minyak atsiri kulit jeruk Pontianak menggunakan jamur *rhizopus oligosporus* dalam media air kelapa. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 5(3): 40-44.
- Tamang, J. P dan K. Kailasapathy. 2010. *Fermented Foods and Beverages of The World*. CRC Press, New York.
- Thariq, A. S., F. Swastawati dan T. Surti. 2014. Pengaruh perbedaan konsentrasi garam pada peda ikan kembung (*Rastrellinger neglectus*) terhadap kandungan asam glutamat pemberi rasa gurih (umami). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(3): 104-111.
- Wahyuni, R. 2011. Pemanfaatan kulit buah naga super merah (*Hylcercereus costaricensis*) sebagai sumber antioksidan dan pewarna alami pada pembuatan *jelly*. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(1): 68-85.
- Wijaya, S., A. F. Mulyadi dan T. D. T. Septivirta. 2012. Pembuatan permen *jelly* dari buah nanas (*Ananas comosus* L.) subgrade (kajian konsentrasi karagenan dan gelatin). *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 1-15.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia, Jakarta.
- Yuliaty, S. T. dan W. H. Susanto. Pengaruh lama pengeringan dan konsesntrasi maltodekstrin terhadap karakteristik fisik kimia dan organoleptic minimal instan daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(1): 41-52.