

**PENGARUH PENAMBAHAN GULA DAN KARAGENAN TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN ORGANOLETIK *SOFT*
CANDY JERUK KALAMANSI (*Citrofortunella microcarpa*)**

***EFFECT OF SUGAR AND CARRAGENAN ON PHYSICS, CHEMICAL
AND ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS OF SOFT CANDY
CYTRUS CALAMANSI (*Citrofortunella microcarpa*)***

Wuri Marsigit*, Tuti Tutuarima dan Ronny Hutapea

Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu
Jalan W.R Supratman, Kandang Limun, Bengkulu, 38371A

*Email korespondensi: wuri_marsigit@yahoo.com

Diterima 01-10-2018, Selesai Direview 24-12-2018, Diterbitkan 30-12-2018

ABSTRACT

The purpose of this study was to describe the effect of sugar and carrageenan on the physical, chemical and organoleptic characteristic of soft candy of cytrus calamansi, and to determine the combination of treatment to get the best soft candy cytrus calamansi. This study was conducted following the RCB (Randomized Completely Block Design) with two factors, the first factors was addition of sugar with three levels, merely 40g, 50g, and 60g of sugar, and the second factors was addition of carrageenan with 10g, 13g, and 16g of carrageenan. Data was analyzed by mean of anova test andt DMRT test). The results showed that addition of sugar and carrageenan had significant effect on water content, and organoleptic soft candy of citrus calamansi, but itthere were not significant effect on ash, vitamin C, total acid content and pH. The t treatment combination that resulted in the best soft candy was 60 g of sugar and 13 g of carrageenan, with water content of 11.08%, ash content of 2.44%, pH 2.86, vitamin C 1.06 mg, total acid 0.65%. The overall prference of panelists was the 65 g of sugar and 13 g of carragenan with average score 4.03 (level of likes).

Keywords : Characteristics, Soft Candy, Cytrus Calamansi, Sugar, Carragenan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan pengaruh penambahan gula dan karagenan terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik *soft candy* jeruk kalamansi. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak kelompok (RAK) dengan dua faktor yaitu faktor pertama penambahan gula 40g, 50g, dan 60g, dan faktor yang kedua penambahan karagenan 10 g, 13 g, dan 16 g. Analisis data yang digunakan adalah uji Anova dan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan gula dan karagenan, berpengaruh nyata terhadap kadar air, dan organoleptik *soft candy* jeruk kalamansi, namun tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu, pH, vitamin C dan juga total asam. Perlakuan terbaik didapat pada penambahan gula 60 g dan karagenan 13 g dengan kadar air sebesar 11,08 %, kadar abu 2,44%, pH 2,86, vitamin C 1,06 mg, total asam 0,65 % . Rata-rata panelis menyatakan suka dengan rata rata skor 4,03 pada gula 60 g dan karagenan 13 g tersebut

Kata kunci : Karakteristik, Soft Candy, Jeruk Kalamansi, Gula, Karagenan

PENDAHULUAN

Jeruk Kalamansi merupakan salah satu varietas jeruk yang berkembang pesat baik dalam budidaya dan maupun pengolahannya di Provinsi Bengkulu. Jeruk

kalamansi juga dirancang sebagai model perdana dari program OVOP (*One Village One Product*) pada Januari 2011 oleh pemerintah Provinsi Bengkulu (Junaidi, 2011). Tanaman ini mempunyai kulit dengan permukaan halus pori berminyak,

umumnya berwarna kuning kehijauan ketika sudah matang, mempunyai diameter sebesar 3-4 cm dan dapat tumbuh dengan tinggi hingga 3 sampai 6 m. Tanaman ini mulai menghasilkan buah ketika berumur 11 bulan sejak ditanam, usia produksinya bisa mencapai 17 tahun. Kandungan kimia jeruk kalamansi per 100 g daging buah meliputi karbohidrat 3%, mineral 1%, asam askorbat 0,1% dan asam sitrat 3% (Togolo dkk, 2013). Jeruk kalamansi banyak digunakan untuk perisa makanan dan minuman, selain itu juga dikembangkan menjadi produk unggulan berupa sirup kalamansi yang siap dikonsumsi dan dijual secara komersial hingga sekarang, selain dibuat menjadi produk sirup, jeruk kalamansi juga sangat berpotensi untuk dibuat menjadi produk permen sebagai inovasi baru industri (Junaidi, 2011).

Soft candy merupakan kembang gula yang bertekstur lunak, yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, karagenan, dan gelatin sehingga terjadi penggumpalan pada bahan pangan. Bahan utama dalam pembuatan permen ini adalah sari buah, air, fruktosa dan *gelling agent* (karagenan). Permen ini memiliki tekstur yang lunak, dapat digigit, tidak lengket digigit sewaktu dikunyah, dan meleleh pada saat dikunyah (Alikonis, 1979) dalam (Sinurat dkk, 2014).

Susanggih, (2014) telah melakukan penelitian pembuatan permen coklat *praline* dengan *filler* permen lunak (*jelly*) nenas dengan konsentrasi penambahan karagenan dan gula (*sukrosa*), dan didapatkan perlakuan terbaik dengan kombinasi karagenan 5,5% dan sukrosa 10%. Nainggolan, (2016) juga melakukan penelitian pengaruh perbandingan sari nenas dengan sari daun katuk dan konsentrasi karagenan terhadap mutu permen lunak (*jelly*) dan didapatkan perlakuan terbaik pada permen *jelly* nenas dan daun katuk dengan konsentrasi karagenan 2% dan gula (*sukrosa*) sebanyak 35%. Penelitian mengenai permen lunak juga dilakukan oleh Afriyanto, (2016) dengan penambahan

karagenan terhadap mutu permen lunak (*jelly*) dari buah pedada, dan dari penelitian tersebut didapatkan hasil formulasi perlakuan terbaik adalah jumlah karagenan sebesar 10% dan sukrosa 20 %.

Pada produk buah jeruk kalamansi belum pernah diteliti maupun diolah menjadi permen lunak (*soft candy*), sehingga dari penelitian produk sejenis seperti diuraikan sebelumnya, jeruk kalamansi sangat berpotensi untuk dibuat inovasi baru sebagai permen lunak dengan persentase penambahan gula dan karagenan untuk mendapatkan *soft candy* kalamansi yang terbaik, mengingat jeruk kalamansi dibengkulu secara komersial hanya diolah menjadi sirup kalamansi. Oleh karena itu, diperlukan kajian atau penelitian yang berhubungan pembuatan permen lunak (*soft candy*), khususnya pengaruh penambahan gula dan karagenan terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik, untuk mendapatkan *soft candy* jeruk kalamansi yang terbaik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pertanian dan Laboratorium FMIPA Universitas Bengkulu. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bahan utama jeruk kalamansi, karagenan, gula, fruktosa, aquades, NaOH 0,1 N, indikator PP 1%, larutan iodine 0,01 N, aluminium foil, indikator amilum 1%. Alat yang digunakan adalah wajan, pisau, sendok, saringan, labu ukur, gelas ukur, sendok, oven, tanur, cawan porselin, timbangan analitik, termometer, gelas ukur, Erlenmeyer, beurek, inkubator, pH meter dan Aplikasi SPSS.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dimana terdiri dari 2 faktor, faktor pertama penambahan karagenan dan faktor kedua adalah penambahan gula. Jumlah unit percobaan yang akan dilakukan yaitu sebanyak 9 unit

percobaan dengan pengulangan sebanyak 3 kali tiap percobaan, sehingga didapatkan 27 unit percobaan. Variabel yang diamati adalah kadar air, kadar abu, pH, vitamin C, total asam, dan gula pereduksi.

Pengukuran Kadar Air

Sampel yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak lebih kurang 2 gr, dan ditimbang pula berat wadah. Bahan dan wadah dimasukkan ke dalam oven pada suhu 100 - 105°C selama 3 - 5 jam tergantung dengan berat bahannya. Kemudian dinginkan dalam desikator dan timbang; perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg). Perhitungan kadar air menggunakan rumus (Sudarmadji dkk, 1997):

$$\% \text{ Kadarair} = \frac{\text{beratawal} - \text{berataakhir}}{\text{beratawal}} \times 100 \%$$

Pengukuran Kadar Abu

Sampel lebih kurang 2 g contoh ditimbang dalam cawan porselen yang kering dan telah diketahui beratnya, kemudian pijarkan dalam Tanur sampai di peroleh abu berwarna keputih-putihan. Masukkan cawan dan abu ke dalam desikator dan ditimbang berat abu setelah dingin. Penentuan persenase abu berdasarkan berat kering bahan. (Sudarmadji dkk, 1997)

$$\text{kadar abu (\%)} = \frac{\text{gram abu}}{\text{gram sampel}} \times 100\%$$

Pengukuran pH

Sampel sebanyak lebih kurang 5 gram ditimbang, kemudian larutkan dengan 5 ml larutan aquades. Pengukuran pH larutan permen dengan menggunakan pH meter dengan skala pH e cara digital. Kemudian dicatat pH yang dihasilkan (Bernita, 2015).

Pengukuran Vitamin C

Filtrat diambil sebanyak lebih kurang 5 ml dengan gelas ukur dan masukan kedalam Erlenmeyer 125 ml. Lalu

ditambahkan 2 ml indikator amilum 1 % dan aquades 20 ml. larutan dititrasi dengan iod 0,01N sampai terjadi perubahan warna (biru keunguan). Perhitungan kadar vitamin C dengan standarisasi larutan iodin yaitu pada setiap 1 ml 0,01N iodin ekivalen 0,88 mg vitamin C (Nasution dkk, 2012).

Pengukuran Total Asam

Larutan permen yang sudah dipersiapkan sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 100 ml kemudian diteteskan indikator PP 1% sebanyak satu tetes. Sempel dititrasi dengan dengan menggunakan NaOH 0,1N sampai sampel berubah warna menjadi merah muda. Selanjutnya dicatat volume NaOH yang terpakai lalu hitung total asam tertitrasi dengan menggunakan rumus (Kartika, 1999):

$$Z = \frac{V \times N \times Meq}{Y} \times 100\%$$

Keterangan:

Z = Persen asam dalam sampel

V = Volume titrasi (ml NaOH)

N = Normalitas NaOH

Meq = Miliekivalen asam (0,064)

Y = Berat sampel (gr) atau volume sampel (ml)

Pengujian Organoleptik

Uji kesukaan ini dilakukan terhadap warna, rasa, tekstur, dan aroma dengan skala hedonik. Uji organoleptik ini di Laboratorium Teknologi Pertanian dengan panelis tidak terlatih sebanyak 30 orang. Penilaian tiap variabel (warna, tekstur, aramo, rasa dan penilaian secara keseluruhan) berdasarkan besarnya skala dari yang tertinggi sampai yang terendah. Selanjutnya dilakukan analisis statistik.

Tabel 1. Penilaian uji skala hedonik

Penilaian	Skala Hedonik
1	Sangat Tidak Suka
2	Tidak Suka
3	Netral
4	Suka
5	Sangat Suka

Sumber: (Setyaningsih dkk, 2010).

Tahapan Penelitian

Sebelum penelitian utama, dilakukan penelitian pendahuluan untuk menemukan persentase konsentrasi penambahan gula dan karagenan yang dibutuhkan pada pembuatan *soft candy* jeruk kalamansi.

Proses pembuatan *soft candy*, jeruk kalamansi yang sudah disortasi dikupas dan dicuci, lalu disaring untuk mendapatkan sari jeruk kalamansi. Sebelum dilakukan pemasakan, terlebih dahulu gula dan fruktosa dilarutkan dalam air 50 ml dengan suhu 40 – 50 °C, setelah larut ditambahkan karagenan dan sari jeruk sebanyak 100 ml. Selanjutnya dilakukan pemasakan menggunakan kompor, dengan suhu 80 – 90 °C, sampai adonan mengental, setelah itu dicetak dengan ukuran 3,34cm x 2,8cm x 2,11cm, lalu didinginkan selama 1 jam, selanjutnya dilakukan pengeringan (penjemuran) selama 2-3 hari dengan sinar matahari, dan *soft candy* siap dianalisis baik secara fisik, kimia, dan organoleptik.

Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisa keragamannya dengan menggunakan Anova pada taraf 5% dengan program SPSS 16. Jika terdapat perbedaan signifikan maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

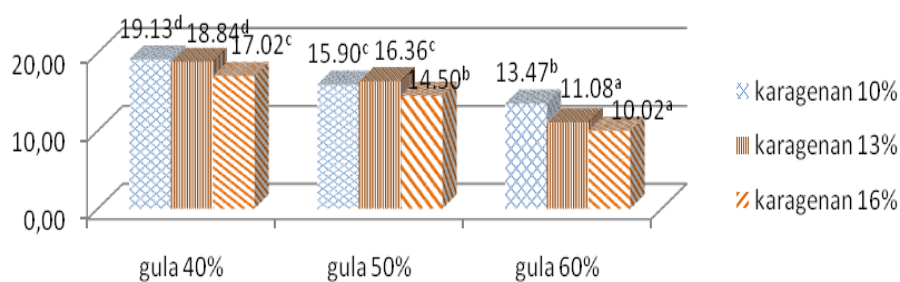
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air *Soft Candy*

Hasil pengukuran kadar air pada perlakuan konsentrasi penambahan gula dan

karagenan pada pembuatan *soft candy* jeruk kalamansi dapat dilihat pada **Gambar 1**.

Hasil rata rata kadar air berada pada rentang 10,02 – 19,13%. Hasil uji anova, penambahan gula memiliki nilai taraf signifikan lebih kecil dari 0.05, yang berarti penambahan gula berpengaruh nyata terhadap kadar air. Hal ini dikarenakan sifat dari gula yang dapat mengikat air pada suatu bahan. Kemampuan mengikat air adalah sifat yang menyebabkan gula dapat mengurangi kadar air pada bahan pangan yang ditambahkan (Engka, 2016). Penambahan karagenan memiliki nilai taraf signifikan lebih kecil dari 0,05 yang berarti penambahan karagenan berpengaruh nyata terhadap kadar air, hal ini disebabkan semakin banyak konsentrasi karagenan di dalam bahan maka jumlah padatan akan semakin banyak dan kadar air bahan akan menurun, sebab karagenan juga merupakan bahan pengemulsi, penstabil dan pengental yang dapat menstabilkan sistem dispersi yang homogen selain itu dapat meningkatkan viskositas bahan dan juga meningkatkan total padatan terlarut yang nantinya akan mengurangi kadar air bahan itu sendiri (Juwita *et al.*, 2014). Hasil uji anova interaksi penambahan gula dan karagenan juga berpengaruh nyata terhadap kadar air *soft candy* jeruk kalamansi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Susinggih (2014), bahwa semakin banyak penambahan gula dan karagenan maka kandungan air semakin menurun, dengan gula dan karagenan yang digunakan persentasenya yaitu gula (10 %, 20 %, 30%) dan karagenan (5%, 5,5%, 6%).



*angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5 %

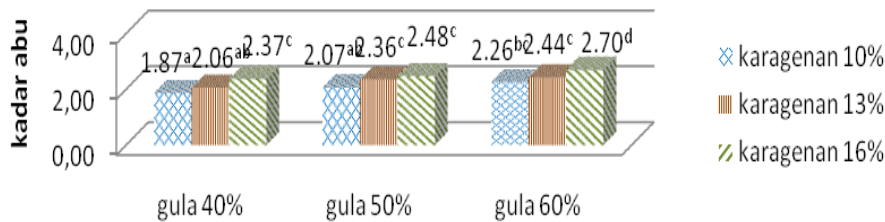
Gambar 1. Grafik Hasil Pengukuran Kadar Air *Soft Candy* Jeruk Kalamansi

Kadar Abu Soft Candy

Hasil pengukuran kadar abu pada perlakuan konsentrasi penambahan gula dan karagenan pada pembuatan *soft candy* jeruk kalamansi dapat dilihat pada **Gambar 2**.

Kadar abu pada *soft candy* jeruk kalamansi meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi penambahan gula dan karagenan, dari hasil ujianova penambahan gula memiliki taraf signifikan lebih kecil dari 0,05 yang berarti penambahan gula berpengaruh nyata terhadap kadar abu *soft candy* jeruk kalamansi, karena gula memiliki kandungan mineral yaitu kalsium dan fosfor sehingga mengakibatkan kadar abu pada produk bertambah, dan sifat gula yang dapat mengikat air sehingga gula mengikat mineral yang terkandung pada bahan produk (Engka, 2016). Hasil uji anova penambahan

karagenan juga, memiliki taraf signifikan lebih kecil dari 0,05 yang berarti penambahan karagenan berpengaruh nyata terhadap kadar abu *soft candy* jeruk kalamansi, kadar abu akan semakin tinggi seiring dengan meningkatnya penambahan karagenan, hal ini disebabkan oleh karena karagenan memiliki kandungan unsur-unsur mineral makro yaitu kalsium sebesar 186,00 ppm dan fosfor sebesar 2,76 ppm serta unsur mineral mikro yaitu besi sebesar 2,12 ppm (Winarno, 2008 dalam Evy, 2017). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Kamsina (2013), bahwa semakin banyak penambahan gula dan karagenan maka kadar abu yang dihasilkan akan semakin meningkat, dengan persentase gula dan karagenan yang digunakan yaitu gula (30%, dan 40%) dan karagenan (0,75%, dan 1%).



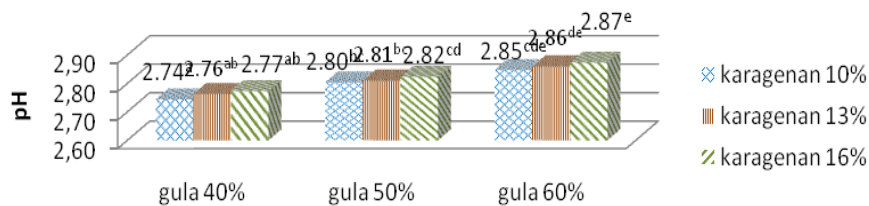
*angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5 %

Gambar 2. Grafik Hasil Pengukuran kadar abu *Soft Candy* Jeruk Kalamansi

Derajat Keasaman (pH) Soft Candy

Derajat keasaman (pH) digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaaan yang dimiliki suatu bahan atau

larutan. Hasil pengujian terhadap pH *soft candy* jeruk kalamansi dapat dilihat pada **Gambar 3**.



*angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5 %

Gambar 3. Grafik Hasil Pengukuran pH Produk *Soft Candy* Jeruk Kalamansi

Berdasarkan Gambar 3, derajat keasaman *soft candy* jeruk kalamansi meningkat seiring bertambahnya penambahan gula dan karagenan. Dari hasil uji anova penambahan gula berpengaruh nyata terhadap pH *soft candy* jeruk

kalamansi dimana taraf signifikannya lebih kecil dari 0,05, hal ini dikarenakan gula dapat menstabilkan asam pada suatu produk. Gula berfungsi dalam produk bukanlah rasa manis saja tetapi juga bersifat menyempurnakan rasa asam dan cita rasa

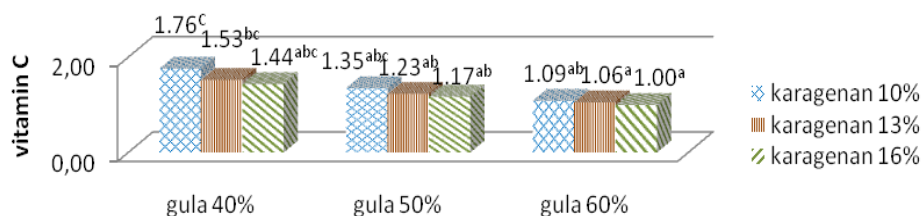
lainnya. Semakin banyak penambahan sukrosa pada pembuatan soft candy jeruk kalamansi maka nilai pH yang didapat semakin meningkat (Buckledkk, 1987). Namun untuk hasil uji anova penambahan karagenan memiliki taraf signifikan 0,157 (lebih besar dari 0,05) yang berarti penambahan karagenan tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat keasaman soft candy jeruk kalamansi. Dan hasil uji anova interaksi penambahan gula dan karagenan tidak berpengaruh nyata terhadap derajat keasaman *soft candy* jeruk kalamansi dengan

Vitamin C Soft Candy

Hasil analisa kadar vitamin C pada soft candy jeruk kalamansi dapat dilihat pada **Gambar 4**. *Soft candy* jeruk kalamansi semakin menurun seiring dengan bertambahnya penambahan gula dan karagenan. Hasil uji anova penambahan gula memiliki taraf signifikan lebih kecil dari 0,05 yang berarti penambahan gula berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C, hal ini karena penambahan gula yang semakin tinggi mengakibatkan lebih

banyak air yang keluar dari bahan sementara air bersifat dapat melarutkan, sehingga vitamin C berkurang. Penurunan kadar vitamin C pada produk disebabkan oleh adanya peningkatan penggunaan sukrosa dengan proses pemanasan. Proses pemanasan juga dapat menurunkan kadar vitamin C sekitar 40 hingga 80%, karena vitamin C mudah rusak, disamping sangat larut dalam air, vitamin C mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas (Affandi, 1984 dalam Sudaryati, 2013). Sedangkan pada penambahan karagenan, dari hasil uji anova memiliki taraf signifikan 0,218 (lebih besar dari 0,05) yang berarti penambahan karagenan berpengaruh tidak nyata terhadap kadar vitamin C.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Karti (2013), dengan semakin meningkatnya penambahan gula dan karagenan maka kandungan vitamin C akan semakin berkurang, dengan gula dan karagenan yang digunakan persentasenya yaitu gula (25%, 30%, 35%, dan 40%) dan karagenan (0,5%, 0,75%, 1%, 1,25%).



*angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5 %

Gambar 4. Grafik Hasil Pengukuran Vitamin C *Soft Candy* Jeuk Kalamansi

Total Asam Soft Candy

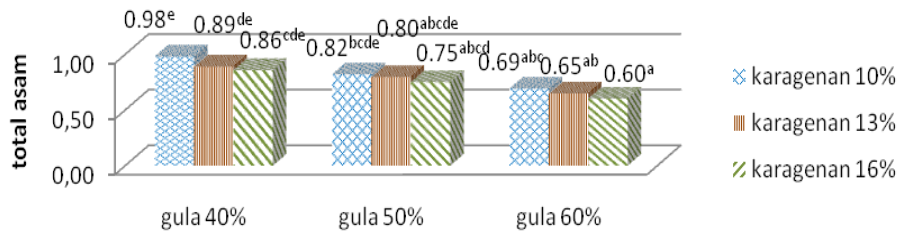
Hasil analisa total asam dapat dilihat pada **Gambar 5**. *Soft candy* jeruk kalamansi semakin menurun seiring dengan bertambahnya penambahan gula dan karagenan. Hasil uji anova penambahan gula memiliki taraf signifikan lebih kecil dari 0,05, yang berarti penambahan gula berpengaruh nyata terhadap total asam *soft candy* jeruk kalamansi, karena penambahan gula cenderung mengakibatkan total asam pada *soft candy* menurun. Semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan maka

total asamnya semakin rendah. Hal ini disebabkan penambahan kadar sukrosa yang tinggi akan menarik air. Asam berfungsi sebagai muatan negatif sehingga kadar asam pada konsentrasi sukrosa yang tinggi lebih banyak diserap untuk membentuk molekul-molekul menjadi satu sehingga akan mengakibatkan jumlah kadar total asam yang terdapat pada produk menjadi kurang (Nurminabari, 2008 dalam Engka, 2016). Hasil uji anova menunjukkan penambahan karagenan memiliki taraf signifikan sebesar 0,178 (lebih besar dari 0,05) yang berarti

penambahan karagenan tidak berpengaruh nyata terhadap total asam dari *soft candy* jeruk kalamansi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nurhasanah (2011), dengan semakin meningkatnya

penambahan gula dan agar-agar pada permen jelly sirsak maka total asam akan semakin menurun, dengan persentase gula dan agar-agar yaitu gula (60%, 62%, 65%, 67%) dan agar agar (2.5%, 2.7%, 3%, 3.2%).



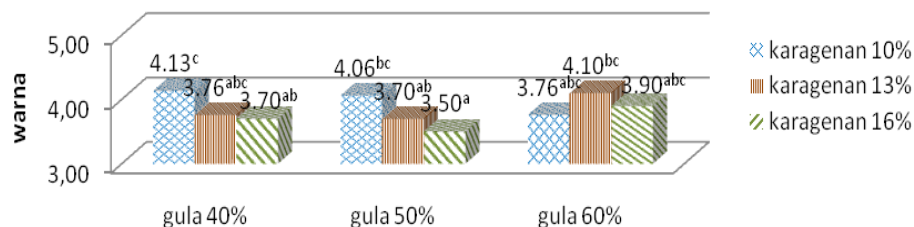
*angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5 %

Gambar 5. Grafik Hasil Pengukuran total asam *Soft Candy* Jeruk Kalamansi

Warna

Nilai rata-rata tingkat kesukaan warna pada *soft candy* jeruk kalamansi dapat dilihat pada **Gambar 6**. Hasil nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna berada pada rentang 3,50 – 4,13. Hasil uji anovanilai taraf signifikansi kesukaan warna *soft candy* jeruk kalamansi yaitu 0,007 lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti kombinasi perlakuan berpengaruh nyata terhadap kesukaan warna yang dihasilkan. Menurut (Desrosier, 2008 dalam Novitasari, 2017), bahan pangan yang melalui proses pemanasan akan mengalami perubahan warna. Proses pemanasan, pembekuan, atau pengeringan dapat mengubah kualitas fisik

dan kimia produk. Perubahan warna *soft candy* diakibatkan pemanasan gula dan karagenan yang dapat mengikat, serta larut dalam air. Hal ini sesuai dengan pendapat (Juwita, 2014) bahwa karagenan dapat larut dalam air, membentuk larutan kental, sehingga dapat mempengaruhi warna produk. Menurut Karti (2013), semakin banyak penambahan gula dan karagenan dalam pembuatan permen jelly nenas maka akan mengakibatkan tingkat kesukaan panelis terhadap warna akan menurun, warna jelly nenas rata-rata berkisar 2,9 sampai 4,3, konsentrasi gula yang digunakan 25 – 40 % dan karagenan 0,50 – 1,25 %.



*angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5 %

Gambar 6. Grafik Hasil Rata-rata Uji Warna *Soft Candy* Jeruk Kalamansi

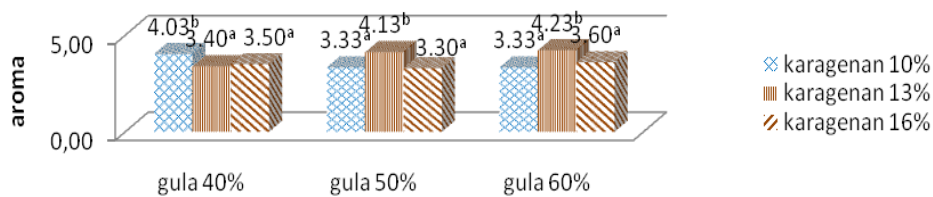
Aroma

Nilai rata-rata tingkat kesukaan aroma pada *soft candy* jeruk kalamansi dapat dilihat pada **Gambar 7**. Hasil nilai

rata-rata kesukaan panelis terhadap warna berada pada rentang 3,50 – 4,13. Hasil uji anovanilai taraf signifikansi kesukaan warna *soft candy* jeruk kalamansi yaitu 0,007 lebih

kecil dari 0,05. Hal ini berarti kombinasi perlakuan berpengaruh nyata terhadap kesukaan warna yang dihasilkan. Menurut (Desrosier, 2008 dalam Novitasari, 2017), bahan pangan yang melalui proses pemanasan akan mengalami perubahan warna. Proses pemanasan, pembekuan, atau pengeringan dapat mengubah kualitas fisik dan kimia produk. Perubahan warna *soft candy* diakibatkan pemanasan gula dan karagenan yang dapat mengikat, serta larut dalam air. Hal ini sesuai dengan pendapat

(Juwita, 2014) bahwa karagenan dapat larut dalam air, membentuk larutan kental, sehingga dapat mempengaruhi warna produk. Menurut Karti (2013), semakin banyak penambahan gula dan karagenan dalam pembuatan permen jelly nenas maka akan mengakibatkan tingkat kesukaan panelis terhadap warna akan menurun, warna jelly nenas rata-rata berkisar 2,9 sampai 4,3, konsentrasi gula yang digunakan 25 – 40 % dan karagenan 0,50 – 1,25 %.



*angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5 %

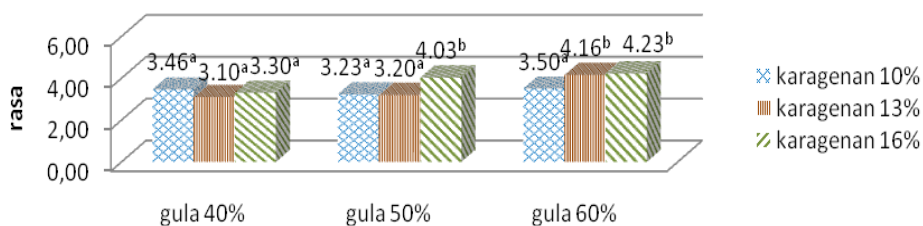
Gambar 7. Grafik Hasil Rata-rata Uji Aroma *Soft Candy* Jeruk Kalamansi

Hasil rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma berada pada rentang 3,30 – 4,2. Hasil uji anova nilai taraf signifikansi kesukaan Aroma *soft candy* jeruk kalamansi lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti kombinasi perlakuan berpengaruh nyata terhadap kesukaan aroma yang dihasilkan. Aroma jeruk kalamansi tertutupi dengan adanya penambahan gula dan penambahan karagenan. Hal ini diakibatkan aroma dari hasil pemanasan penambahan gula yang relatif tinggi yang dapat mengimbangi aroma khas pada sari jeruk kalamansi sehingga menghasilkan perpaduan aroma gula dan sari jeruk kalamansi. Sukrosa (gula) dapat memperbaiki aroma dan cita rasa dengan cara membentuk

keseimbangan yang lebih baik antara keasaman, rasa pahit dan rasa asin, ketika digunakan pada pengkonsentrasian larutan (Afrianto, 2016). Aroma sarijeruk kalamansi juga tertutupi dengan adanya penambahan karagenin. Bahwa dengan peningkatan kadar hidrokoloid akan meningkatkan ketebalan dari produk terkait, dan mengurangi aroma dan rasa asli dari produk tersebut (Piccone, 2011 dalam Novitasari, 2017).

Rasa

Nilai rata-rata tingkat kesukaan rasa pada *soft candy* jeruk kalamansi dapat dilihat pada **Gambar 8**.



*angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5 %

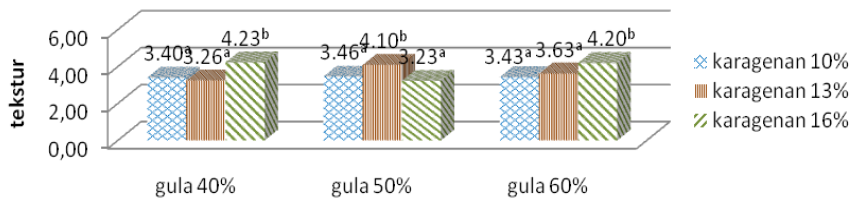
Gambar 8. Grafik Hasil Rata-rata Uji Rasa *Soft Candy* Jeruk Kalamansi

Hasil rata rata kesukaan panelis terhadap aroma berada pada rentang 3,20 – 4,23. Kesukaan rasa terendah berada pada perlakuan N₂K₂, dan tertinggi pada perlakuan N₃K₃. Hasil uji anovanilai taraf signifikansi kesukaan rasa *soft candy* jeruk kalamansi lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti kombinasi perlakuan berpengaruh nyata terhadap kesukaan aroma yang dihasilkan. Rasa *soft candy* diduga lebih disebabkan oleh konsentrasi gula yang diberikan, karena gula dapat mengurangi kadar asam pada produk, dan menambahkan cita rasa. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Hasniarti, 2012) bahwa gula berfungsi sebagai bahan pemanis, pengawet, penambah cita rasa dan memperbaiki penampilan produk. Selain gula,

penambahan karagenan juga mempengaruhi rasa dari *soft candy* karena semakin banyak karagenan yang ditambahkan, maka rasa khas dari sari jeruk kalamansi semakin tertutupi. Hal ini sesuai dengan pendapat Piccone *et al.*, (2011) bahwa dengan peningkatan kadar hidrokoloid akan mengurangi aroma dan rasa asli dari produk tersebut.

Tekstur

Salah satu parameter mutu yang sangat berperan dalam menampilkan karakteristik permen adalah tekstur. Hal ini mempunyai hubungan dengan rasa pada waktu mengunyah bahan tersebut. Hasil uji organoleptik terhadap tekstur dapat dilihat pada **Gambar 9**.



*angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5 %

Gambar 9. Grafik Hasil Rata-rata Uji Tekstur *Soft Candy* Jeruk Kalamansi

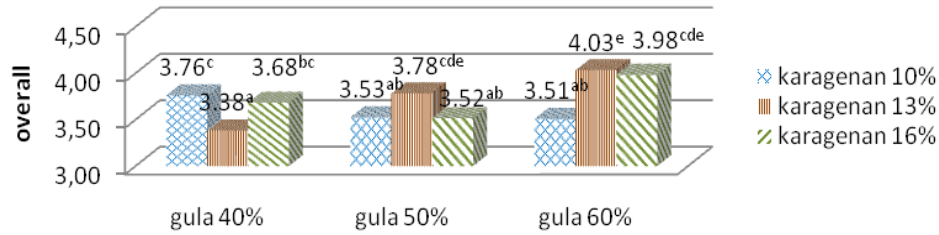
Rata-rata tingkat kesukaan tekstur berada pada rentang 3,23 – 4,23. Hasil uji anovanilai taraf signifikansi kesukaan tekstur *soft candy* jeruk kalamansi lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti kombinasi perlakuan berpengaruh nyata terhadap kesukaan tekstur yang dihasilkan. Tekstur dipengaruhi oleh sifat gel dari karagenan yang sangat kuat, dan sifat sukrosa yang mampu untuk mengikat air, sehingga dapat menghasilkan gel yang lebih keras. Karagenan merupakan senyawa hidrokoloid yang mempunyai kemampuan untuk membentuk gel, sedangkan tingkatan pembentukan gel dipengaruhi oleh konsentrasi dari jenis ion-ion dalam larutan. Penambahan gula berpengaruh pada kekentalan yang terbentuk pada jelly. Gula akan menurunkan kekentalan, hal ini disebabkan gula akan mengikat air, akibat adanya suhu gelatinisasi yang tinggi. Adanya

gula akan menyebabkan lebih tahan terhadap kerusakan mekanik (Karti, 2013).

Menurut Karti (2013) Peningkatan penambahan karagenan dan penambahan sukrosa dapat mempengaruhi kekerasan tekstur jelly nenas, semakin besar penambahan karagenan dan penambahan sukrosa maka produk semakin keras. Tekstur jelly nenas berkisar antara 0,99 – 2,24 mm/mg.deg. Perlakuan penambahan karagenan 0,050 % dan penambahan sukrosa 25 % memberikan tekstur terlunak, sedangkan perlakuan penambahan karagenan 1,25 % dan sukrosa 40 % memberikan tekstur terkeras.

Kesukaan Secara Keseluruhan (*Overall*)

Hasil perhitungan rata rata tingkat kesukaan panelis terhadap pengujian secara keseluruhan dapat dilihat pada **Gambar 10**.



*angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5 %

Gambar 10. Grafik Hasil Rata-rata Uji Tekstur *Soft Candy* Jeruk Kalamansi

Rata rata kesukaan panelis secara keseluruhan berada pada rentang 3,38 – 4,03. Hasil uji anovanilai taraf signifikansi kesukaan keseluruhan *soft candy* jeruk kalamansi yaitu lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti kombinasi perlakuan berpengaruh nyata terhadap kesukaan keseluruhan yang dihasilkan. Berdasarkan hasil tersebut *Soft candy* jeruk kalamansi yang diduga dapat diterima oleh konsumen yaitu pada perlakuan N₃K₂ (konsentrasi gula 60% dan karagenan 13%.) dikarenakan intensitas warna 4,10 (suka), aroma 4,23 (suka), rasa 4,16 (suka), tekstur 3,63 (netral) dan secara keseluruhan panelis menyatakan suka dengan rata rata skor 4,03.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penambahan gula memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu , pH, Vitamin C dan total asam, dan penambahan karagenan berpengaruh nyata terhadap kadar air , dan kadar abu. Sementara interaksi penambahan gula dan karagenan hanya memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air dan juga terhadap organoleptik *soft candy* jeruk kalamansi, namun pada uji pH, vitamin C dan juga total asam *soft candy* jeruk kalamansi, interaksi penambahan gula dan karagenan tidak memberikan pengaruh nyata.
2. *Soft candy* jeruk kalamansi yang terbaik, berdasarkan uji kesukaan panelis didapatkan pada penambahan gula 60g dan karagenan 13g, dengan kadar air sebesar 11,08 %, kadar abu 2,44%, pH

2,86, vitamin C 1,06 mg, total asam 0,65 % dan intensitas penilaian warna (4,10= suka), aroma (4,23=suka), rasa (4,16=suka), dan tekstur (3,63= rentang netral sampai suka) dan keseluruhan panelis menyatakan suka dengan rata rata skor 4,03 (taraf suka).

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanto. 2016. Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Mutu Permen Jelly Dari Buah Pedada(Sonneratia Caseolaris). Jurnal teknologi pertanian, Universitas Riau Faperta. 3(2) : 7-8
- Bernita, V. 2015. Modifikasi Bahan Baku Permen Kalamansi Dengan Variasi Persentase Penambahan Buah Naga Merah. Skripsi Teknologi Industri Pertanian : Universitas Bengkulu
- Engka. 2016. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Dan Sirup Glukosa terhadap Sifat Kimia Dan Sensoris Permen Kerasbelimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi. L). Jurnal Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi. 7(3): 49-58
- Evy, R. 2017. Pembuatan Permen Jelly Ekstrak Jahe Merah Dengan Penambahan Karagenan. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.
- Hasniarti. 2012. Study Pembuatan Permen Buah Dengan (Dillenia serrata Thumb). Skripsi. Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin.

- Hidayah, L. 2014. Pembuatan permen jelly nanas dengan penambahan karagenan dan gelatin. *Jurnal rekayasa pangan*.8 : 40-43.
- Jumri. 2015. Mutu Permen Jelli Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Dengan Penambahan Karagenan Dan Gum Arab. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- Junaidi, A. 2011. *Bengkulu Dimata Kita*. Bengkulu.
- Juwita. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pektin Dan Karagenan Terhadap Mutu Permen Jelly Jahe. *Ilmu dan Teknologi Pangan : Universitas Negeri Sumatera Utara*.
- Kamsina. 2013. Pengaruh Penambahan Gula Dan Karagenan Terhadap Mutu Jelly Mentimun. *Jurnal Litbang Industri Padang* 3(1) : 49-57
- Karti, E. 2013. Jelly Nenas Dengan Penambahan Karagenan Dan Sukrosa. *J. Rekapangan UPN Veteran Jatim*, 7(2):39-48
- Nanda, T. 2016. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) dan Pengeyal Terhadap Karakteristik Soft Candy. Skripsi : Universitas pasundan Bandung.
- Nasution, I, S, Yusmanizar, dan M. Kurnia. 2012. Pengaruh Penggunaan Lapisan Edibel (Edible Coating), Kalsium Klorida, Dan Kemasan Plastik Terhadap Mutu Nanas (*Ananas Comosus Merr.*) Terolah Minimal. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian* (2):37-47
- Novitasari. 2017. Pemanfaatan Sawi Dalam Pembuatan Permen Jelly Untuk Meningkatkan Nilai Tambah. Laporan Penelitian. Kerjasama Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jember dan Balitbangtan Jawa Timur
- Santoso. 2012. Pengaruh Konsentrasi Gula Pasir Terhadap Kualitas Jelli Buah Rambutan. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Hasil Pertanian, Unwidha. Klaten.
- Setyaningsih, D., A, Apriyanto., M, P, Sari. 2010. Analisis Sensoris Untuk Industri Pangan dan Agroindustri. Institut Pertanian Bogor Press.
- SNI. 3547.2. 2008. Kembang Gula. Badan Standarisasi Nasional.
- Sudaryati. 2013. Tinjauan Kualitas Permen Jelly Sirsak (*Annona Muricata Linn* Terhadap Proporsi Jenis Gula Dan Penambahan Gelatin. *J. Rekapangan UPN "Veteran" Jatim*, 7(2):67-77.
- Sudarmadji, M., B. Haryono dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta. Liberty
- Sulistianingsih, Y. 2017. Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah Dalam Pembuatan Permen Jelly Buah Pedada. Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.
- Susinggih, W. 2014. Pembuatan Permen Coklat Praline Dengan Filler Permen Jelly Nanas (Kajian Konsentrasi Penambahan Karagenan Dan Sukrosa. Laporan Penelitian. Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.
- Togolo, E., E. Suryanto dan M.S. Sangi. 2013. Aktifitas Anti Oksidan dari Tepung Pisang Goroho yang direndam dengan Lemon Kalamansi. *Jurnal MIPA UNSRAT*. 2(2):105-108