



**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI PERMEN JELLY KULIT BUAH KOPI (PULP) DENGAN PENAMBAHAN GELATIN DAN SARI LEMON (*CITRUS LIMON L*)**

**PHYSICO-CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF COFFEE SKIN (PULP) JELLY CANDY WITH ADDITION GELATIN AND LEMON EXTRACTION (*CITRUS LIMON L*)**

Khalieda Zia\*, Yuliani Aisyah, Zaidiyah, Heru Prono Widayat

**INFO ARTIKEL**

Submit: 04 Februari 2019  
Perbaikan: 25 April 2019  
Diterima: 28 April 2019

**Keywords:**

Coffee skin (pulp), jelly candy, gelatin, lemon.

**ABSTRACT**

The objective of this study is to observe jelly candy formulating in addition of gelling agent (gelatin) and lemon extraction to produce coffee skin (pulp) jelly candy with physicochemical and sensory characteristics in accordance with SNI quality requirements. The experimental design used in this research is Factorial Completely Randomized consist of 2 (two) factors (gelatin and lemon extraction). The results of this study showed that the concentration of gelatin and lemon extraction have a very significant effect on water content and pH value. The concentration of lemon has a significant effect on the organoleptic taste analysis. The interactions between gelatin and lemon extraction have a very significant effect on the value of organoleptic texture test. The results of the analysis have an average water content, ash, pH, color, aroma, taste and texture analysis of coffee pulp jelly candy has 21.25%, 0.95%, 4.53, 3.50 (neutral), 3.50 (neutral), 3.48 (neutral), 3.50 (neutral), and 3.59 (neutral) respectively. The research found that 15 % of gelatin and 10% of lemon extraction is the best formulation based on the rank test. It has water content of 21,75%, pH value of 4,44, antioxidant activity of 14,09%, vitamin C of 3.03 mg/100g. The hedonic test was determined are color, aroma, taste and texture analysis of coffee pulp jelly candy are 3,53 (neutral), 3,43 (neutral), 3,60 (neutral) and 3,75 (neutral) respectively.

**1. PENDAHULUAN**

Kopi merupakan komoditas perkebunan yang dijadikan sebagai bahan pembuat minuman. Menurut data statistik perkebunan Indonesia pada tahun 2017 luas perkebunan kopi di Provinsi Aceh adalah 121.226 ha, sedangkan produksi biji kopi di Provinsi Aceh mencapai 46.828 ton (Direktorat Jendral, 2017). Banyaknya jumlah kopi yang dihasilkan setiap tahunnya di Kabupaten Aceh Tengah dan Bener Meriah menghasilkan limbah kopi yang tidak dimanfaatkan yaitu kulit buah kopi dengan proses olah basah sangat besar, karena secara fisik limbah kulit buah kopi sekitar 48% dari total berat buah kopi gelondong basah

(Arnawa *et al.*, 2010).

Limbah kulit buah kopi berwarna merah memiliki kandungan senyawa antioksidan yang dapat menjadi sumber antioksidan alami bagi tubuh. Aktivitas antioksidan yang terkandung didalam kulit buah kopi menurut Ariadi (2015) yaitu sebanyak 60,25%. Kulit buah kopi yang berwarna merah memiliki rasa yang manis, agak asam dan sepat yang mengakibatkan kurangnya ketertarikan masyarakat untuk mengkonsumsi kulit buah kopi. Oleh karena itu, diperlukan proses pengolahan limbah kulit buah kopi menjadi produk makanan, salah satunya adalah permen jelly. Permen jelly adalah makanan olahan yang bertekstur lunak yang dalam proses pembuatannya ditambahkan bahan pengental. Salah satu bahan pengental yang dapat ditambahkan pada pembuatan permen jelly adalah gelatin.

Gelatin merupakan salah satu jenis protein yang diperoleh dari proses pemecahan parsial jaringan kolagen hewan. Kolagen yaitu protein

Khalieda Zia, Yuliani Aisyah, Zaidiyah, Heru Prono Widayat  
Jurusan Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Darussalam-Banda Aceh  
\*E-mail: [khaliedazia74@gmail.com](mailto:khaliedazia74@gmail.com)

yang terdapat pada kulit, tulang dan jaringan ikat yang menjadi komponen utama dari semua jaringan penghubung. Sifat fungsional dari gelatin berkaitan dengan kekuatan gel, waktu terbentuk gel, suhu meleleh, kekentalan, kandungan air dan tekstur. Selain itu, sifat gelatin juga berkaitan dengan sifat-sifat permukaan seperti bentuk dan stabilitas, emulsi, perlindungan koloid, stabilitas busa dan pembentukan film (Karim dan Bhat, 2008). Pada industri pangan, gelatin digunakan sebagai bahan utama dalam pengolahan permen dan jelly dikarenakan mempunyai sifat sebagai penstabil, pembentuk gel, pengikat, dan sebagai pengental (Haris, 2008). Gelatin memiliki kekenyalan yang khas karena bersifat sebagai *gelling agent*, hal inilah yang membuat produsen permen jelly lebih banyak menggunakan gelatin daripada bahan pembentuk gel lainnya.

Selain itu, pembuatan permen jelly dari limbah kulit buah kopi juga dapat ditambahkan sari perasan buah lemon untuk menambah cita rasa permen jelly yang dihasilkan. Lemon (*Citrus limon* L) merupakan jenis jeruk yang juga dikenal dengan sebutan sitrun. Jeruk lemon biasanya dimanfaatkan untuk penyedap rasa pada masakan dan dalam pembuatan minuman. Kualitas dari buah lemon sebagai penyegar sangat berpengaruh pada sari buah, teh atau pada saat dicampurkan dengan buah-buahan lainnya (Sarwono, 2005 dalam Wijaya, 2008). Perasan air buah lemon memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid, karotenoid, limonoid, tannin, dan terpenoid. Selain itu, buah lemon juga memiliki banyak manfaat untuk kesehatan tubuh, karena buah ini kaya akan vitamin C, magnesium, kalium, dan kalsium.

Berdasarkan uraian diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pembuatan permen jelly dengan penambahan *gelling agent* yaitu gelatin serta penambahan sari buah lemon sebagai penambah cita rasa untuk menghasilkan permen jelly kulit buah kopi yang memiliki karakteristik fisikokimia dan sensori baik yang dapat diterima oleh konsumen serta memenuhi syarat mutu SNI permen lunak jelly yang telah ditetapkan.

## 2. BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan utama yang digunakan antara lain buah kopi jenis arabika yang berasal dari Takengon, Aceh Tengah, lemon yang diperoleh dari pasar Peunayong, gula, air, gelatin (sapi), sirup glukosa. Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis

adalah larutan amilum, larutan iodin 0,01 N, metanol, n-heksana, etil asetat, etanol, 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH), Pb-asetat,  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  10%, Luff Schoorl, KI 20% ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  25%, natrium tio sulfat 0,1 N, indikator larutan kanji 0,5% dan akuades.

Alat yang digunakan dalam pembuatan permen jelly adalah *juicer*, gelas kimia, gelas ukur, pengaduk, termometer, loyang, timbangan analitik, kain saring, pisau dan talenan. Untuk analisis alat-alat yang digunakan antara lain pH meter, labu ukur 100 ml, erlenmeyer ukuran 250 ml, neraca analitik, cawan porselin, oven, tanur listrik, Spektrofotometri UV-vis, aluminium foil, neraca analitik, tabung reaksi, kuvet, spatula dan pipet volume.

### Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium dengan analisis data yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL Faktorial) dan uji lanjut dengan menggunakan Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Perlakuan pada penelitian ini adalah menentukan konsentrasi terbaik terhadap bahan pengental (gelatin) dan konsentrasi sari lemon dalam pembuatan permen jelly kulit buah kopi yang dapat diterima oleh konsumen serta memenuhi syarat mutu yang telah ditetapkan oleh SNI. Adapun faktor yang diteliti adalah faktor I konsentrasi gelatin (G) yang terdiri dari 3 taraf yaitu  $G_1 = 10\%$ ,  $G_2 = 20\%$ ,  $G_3 = 20\%$  dan  $G_4 = 25\%$ , dan Faktor II adalah konsentrasi sari lemon (L) yang terdiri dari 3 taraf yaitu  $L_1 = 5\%$ ,  $L_2 = 10\%$  dan  $L_3 = 15\%$ . Kombinasi dari perlakuan yaitu  $4 \times 3 = 12$  dengan menggunakan 2 kali ulangan (U), sehingga didapatkan 24 satuan percobaan.

### Pembuatan ekstrak kulit buah kopi

Buah kopi yang akan digunakan disortasi terlebih dahulu, buah kopi yang dipilih adalah buah dengan tingkat kematangan penuh (buah yang sudah berwarna merah) dan tidak busuk. Kemudian buah kopi yang telah disortasi dicuci menggunakan air mengalir. Buah kopi yang telah dicuci, dipisahkan antara kulit buah kopi dan bijinya. Kulit buah kopi yang telah dipisahkan selanjutnya diblender hingga kulit buah kopi hancur dengan menambahkan air sebanyak 50% dari berat kulit buah kopi. Setelah diblender kemudian di saring menggunakan kain saring.

### Pembuatan permen jelly (Sembiring, 2002)

Pembuatan permen jelly mengacu pada penelitian yang dilakukan Sembiring (2002).

Ekstrak kulit buah kopi yang telah dibuat sebanyak 150 ml dicampur dengan sirup glukosa sebanyak 20% dan sukrosa 50%. Kemudian larutan dipanaskan sambil diaduk hingga mencapai suhu 90°C selama 5 menit. Setelah campuran merata ditambahkan gelatin (10%, 15%, 20%, 25%) secara bertahap sambil diaduk hingga mencapai suhu 95°C. Setelah suhu mencapai 95°C api dimatikan. Kemudian ditambahkan sari lemon sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan (5%, 10%, 15%). Selanjutnya, larutan jelly dituangkan ke dalam loyang atau cetakan. Kemudian didinginkan pada suhu ruang selama 1 jam. Cetakan yang berisi permen jelly selanjutnya disimpan didalam refrigerator pada suhu 5°C selama 24 jam. Setelah itu dikeluarkan dari refrigerator dan dibiarkan pada suhu ruang selama 1 jam lalu permen jelly dikeluarkan dari cetakan. Selanjutnya, permen jelly dikemas dalam kantong plastik dan siap dianalisis.

### Analisis Produk

Analisis meliputi analisis awal ekstrak kulit buah kopi dan analisis permen jelly kulit buah kopi. Analisis yang dilakukan terhadap ekstrak kulit buah kopi yaitu analisis fisikokimia meliputi kadar air, kadar abu, aktivitas antioksidan, padatan terlarut, vitamin C dan pH. Analisis yang dilakukan terhadap permen jelly meliputi kadar air, kadar abu, nilai pH serta uji organoleptik secara hedonik terhadap rasa, aroma, tekstur dan warna permen jelly yang dihasilkan. Untuk permen jelly dengan perlakuan terbaik dilakukan analisis aktivitas antioksidan, vitamin C, gula reduksi dan tekstur.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi kimia kulit buah kopi

Ekstrak kulit buah kopi sebelum dilakukan pengolahan menjadi permen jelly, terlebih dahulu dilakukan pengujian sifat kimia, yaitu analisis kadar air, analisis kadar abu, pH, padatan terlarut, antioksidan dan vitamin C. Hasil analisis kulit buah kopi dapat dilihat pada Tabel 1.

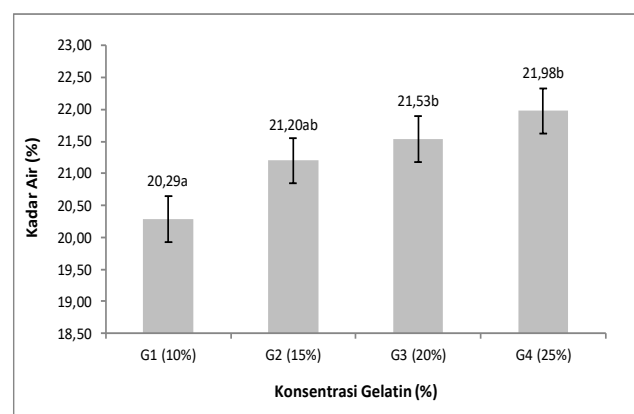
Tabel 1. Hasil analisis kimia kulit buah kopi

| No. | Karakteristik    | Hasil        |
|-----|------------------|--------------|
| 1   | Kadar Air        | 30,45 %      |
| 2   | Kadar Abu        | 0,78 %       |
| 3   | Antioksidan      | 37,23 %      |
| 4   | Vitamin C        | 4,22 mg/100g |
| 5   | pH               | 4,79         |
| 6   | Padatan terlarut | 4 °Brix      |

## Permen jelly

### Kadar air

Kadar air yang diperoleh pada permen jelly kulit buah kopi berkisar antara 12,61%-27,22% dengan nilai rata-rata 21,25%. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa, konsentrasi gelatin dan konsentrasi sari lemon berpengaruh sangat nyata ( $P \leq 0,01$ ), sedangkan interaksi diantara keduanya berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kadar air permen jelly kulit buah kopi yang dihasilkan. Pengaruh konsentrasi gelatin dan konsentrasi sari lemon yang ditambahkan terhadap kadar air permen jelly kulit buah kopi dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.

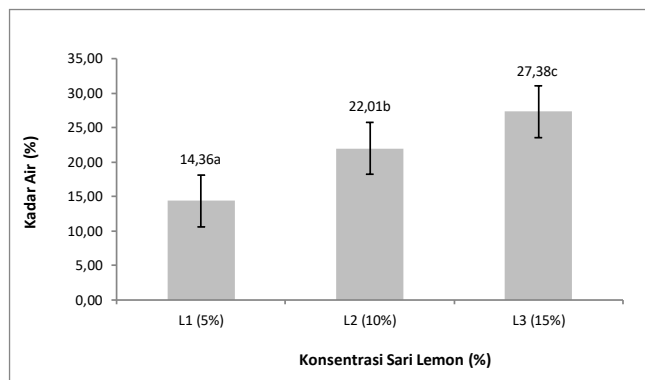


Gambar 1. Pengaruh konsentrasi gelatin (G) terhadap kadar air permen jelly (DMRT = 0,439; KK = 2,92%, nilai yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata).

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi gelatin yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar air permen jelly yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan, semakin tinggi konsentrasi gelatin yang ditambahkan semakin banyak pula air yang terikat dalam misel-misel gel gelatin pada permen jelly tersebut. Gelatin merupakan senyawa hidrokoloid yang memiliki kemampuan untuk mengikat air sehingga komponen air terperangkap dalam struktur gel yang terbentuk (Naibaho *et al.*, 2016). Air yang teranalisis pada penetapan kadar air ini adalah air bebas yang ada dalam bahan. Dalam hal ini termasuk juga air yang terdapat pada misel-misel gel gelatin permen jelly (Damayanti, 2007).

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi sari lemon yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar air permen jelly yang dihasilkan. Menurut Arifin (2006), peningkatan kadar air j dapat disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi lemon yang ditambahkan. Komposisi kimia lemon terbesar adalah kadar air, mencapai 89% (Arifin, 2006), sehingga seiring dengan peningkatan konsentrasi

lemon dalam permen jelly kulit buah kopi, maka kadar air juga semakin meningkat. Menurut Pujiharto (2017), pada pembuatan permen jelly dengan penambahan *slurry* umbi bit menunjukkan bahwa, semakin besar penambahan konsentrasi *slurry* bit dalam permen jelly maka kadar air permen jelly juga semakin besar. Hal tersebut dikarenakan kadar air umbi bit mencapai 87,58 mg/100g.



Gambar 2. Pengaruh konsentrasi sari lemon (G) terhadap kadar air permen jelly (DMRT = 0,439, KK = 2,92%, nilai yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata).

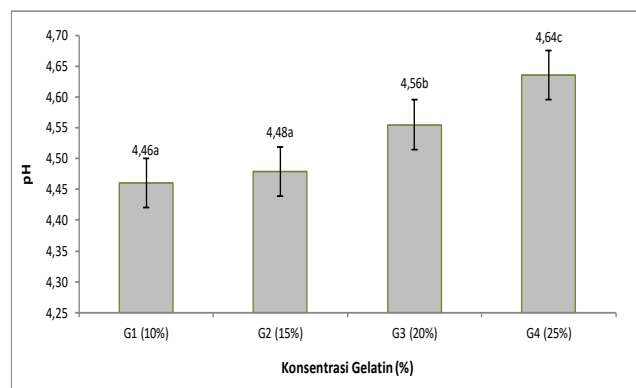
### Kadar abu

Kadar abu permen jelly kulit buah kopi yang dihasilkan berkisar antara 0,40%-1,55% dengan rata-rata 0,95%. Nilai kadar abu permen jelly kulit buah kopi yang didapatkan sesuai dengan syarat mutu kembang gula lunak yang disyaratkan SNI (3547-2-2008) yaitu, maksimal 3%. Permen jelly sari brokoli pada perlakuan konsentrasi karagenan 4% dan gelatin 13% memiliki kadar abu sebesar 0,62% (Nurismanto *et al.*, 2015). Hal ini tidak berbeda jauh dengan dengan nilai kadar abu permen jelly kulit buah kopi hasil penelitian. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi gelatin dan konsentrasi lemon serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar abu permen jelly yang dihasilkan. Hal ini diduga bahwa tidak ada penambahan bahan serta konsentrasi bahan yang dapat mempengaruhi unsur-unsur mineral yang sudah ada.

### pH

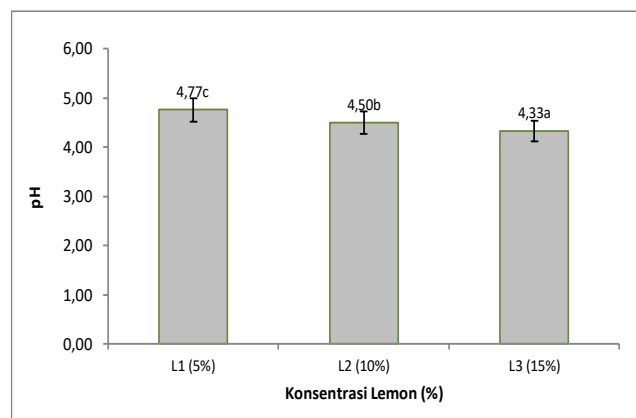
Nilai pH permen jelly yang dihasilkan pada permen jelly kulit buah kopi berkisar antara 4,28-4,88 dengan rata-rata 4,53. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa, konsentrasi gelatin dan konsentrasi sari lemon berpengaruh sangat nyata ( $P\leq 0,01$ ), sedangkan interaksi diantara keduanya berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap pH permen jelly kulit buah kopi yang dihasilkan.

Pengaruh konsentrasi gelatin dan konsentrasi sari lemon yang ditambahkan terhadap pH permen jelly kulit buah kopi dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Pengaruh konsentrasi gelatin (G) terhadap nilai pH permen jelly (DMRT = 0,023, KK = 3,51%, nilai yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata).

Gambar 3 menunjukkan bahwa, semakin tinggi konsentrasi gelatin yang ditambahkan maka semakin rendah tingkat keasaman permen jelly kulit buah kopi yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan gelatin yang digunakan pada pembuatan permen jelly kulit buah kopi memiliki pH yang netral. Toutellote (1980) didalam Damayanti (2007) menyatakan bahwa, pH atau derajat keasaman gelatin tipe A berada pada kisaran 3,4-6,0.



Gambar 4. Pengaruh konsentrasi sari lemon (L) terhadap nilai pH permen jelly (DMRT = 0,023, KK = 3,51%, nilai yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata).

Gambar 4 menunjukkan bahwa, semakin tinggi konsentrasi sari lemon yang ditambahkan maka semakin rendah nilai pH permen jelly yang dihasilkan dan semakin tinggi tingkat keasamannya. Hal ini dikarenakan sari lemon memiliki nilai pH 2-3, sehingga penambahan sari

lemon yang tinggi akan menurunkan tingkat keasaman permen jelly kulit buah kopi yang dihasilkan.

### Uji sensori (Organoleptik)

#### Warna

Salah satu faktor penting dalam penentuan mutu bahan makanan yang dapat mempengaruhi penerimaan konsumen adalah warna dari produk tersebut. Hasil uji hedonik terhadap warna permen jelly kulit buah kopi berkisar antara 3,35 (netral)-3,65 (netral) dengan rata-rata 3,50 (netral). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi gelatin dan konsentrasi sari lemon serta interaksi keduanya tidak berpengaruh ( $P > 0,05$ ) terhadap warna permen jelly kulit buah kopi yang dihasilkan. Naibaho *et al.*, (2017) menyatakan gelatin menghasilkan warna yang netral sehingga tidak berpengaruh terhadap warna permen jelly yang dihasilkan. Secara deskriptif dapat dilihat bahwa warna lemon yang kuning mempengaruhi warna permen jelly kulit buah kopi dimana pada konsentrasi sari lemon yang tinggi dan konsentrasi gelatin yang rendah, warna permen jelly terlihat lebih cerah bila dibandingkan warna permen jelly dengan konsentrasi lemon yang rendah dan konsentrasi gelatin yang tinggi. Namun hal ini tidak mempengaruhi penilaian hedonik warna oleh panelis.

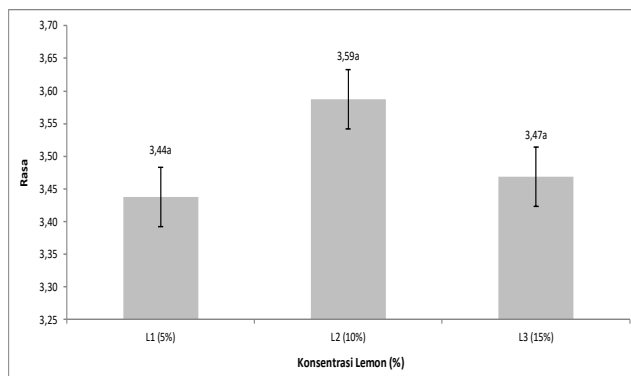
#### Aroma

Aroma merupakan salah satu bagian penting pada suatu produk pangan yang dapat dijadikan sebagai parameter mutu. Suatu produk dapat diterima atau tidak, dapat ditentukan dengan cepat melalui uji sensori aroma secara hedonik (Winarno, 2008). Hasil uji hedonik terhadap aroma permen jelly kulit buah kopi berkisar antara 3,25 (netral)-3,68 (netral) dengan rata-rata 3,48 (netral). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi gelatin dan konsentrasi lemon serta interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap aroma permen jelly yang dihasilkan. Penambahan sari lemon pada permen jelly kulit buah kopi tidak menimbulkan aroma lemon. Hal ini dikarenakan aroma kulit buah kopi yang kuat, sehingga aroma lemon tertutupi oleh aroma kulit buah kopi.

#### Rasa

Hasil uji hedonik terhadap rasa permen jelly kulit buah kopi berkisar antara 3,35 (netral)-3,63 (netral) dengan rata-rata 3,50 (netral). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi sari lemon berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ), konsentrasi

gelatin dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap rasa permen jelly kulit buah kopi yang dihasilkan. Pengaruh konsentrasi sari lemon terhadap nilai sensori rasa dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh konsentrasi lemon (L) terhadap nilai sensori rasa permen jelly (DMRT = 0,064, KK = 2,59%, nilai yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata).

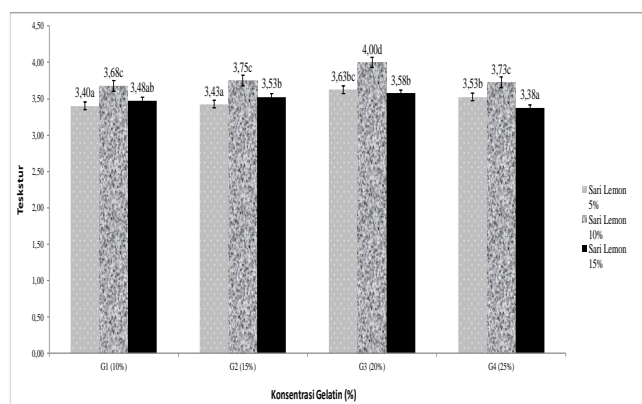
Gambar 5 menunjukkan bahwa pada konsentrasi sari lemon 5% memiliki nilai tingkat kesukaan terendah dibandingkan dengan konsentrasi sari lemon 15%. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi sari lemon yang rendah kulit buah kopi yang memiliki rasa agak sepat masih sangat khas sehingga nilai hedonik rasa yang diberikan panelis rendah. Konsentrasi lemon yang tinggi mengakibatkan rasa permen jelly kurang disukai oleh panelis karena memiliki rasa yang sangat asam. Hasniarti (2012) menyatakan bahwa panelis lebih menyukai permen jelly dengan perpaduan rasa asam manis jika dibandingkan rasa manis atau asam saja. Pengaruh konsentrasi sari lemon terhadap tingkat kesukaan panelis, rasa permen jelly dengan konsentrasi lemon 10% memiliki nilai tingkat kesukaan yang tinggi. Hal ini dikarenakan lemon memiliki aroma *citrus* yang segar sehingga menambah cita rasa permen jelly kulit buah kopi dengan cara menutupi rasa sepat pada kulit buah kopi. Sarwono (2005) didalam Wijaya (2008) menyatakan, bahwa kualitas buah lemon sebagai penyegar sangat menonjol pada campuran sari buah dan teh. Hal ini dikarenakan, buah lemon memiliki senyawa bioaktif seperti flavonoid, karotenoid, limonoid, tanin dan terpenoid (Berti, 2015)

#### Tekstur

Tujuan dari pengujian tekstur adalah untuk mengetahui tingkat kekerasan dari permen jelly kulit buah kopi. Tingkat kekenyalan dari produk permen jelly kulit buah kopi disebut dengan

tekstur. Tekstur pada suatu produk merupakan gaya tekan yang awalnya menyebabkan deformasi produk baru, setelah produk tersebut mengalami deformasi bentuk kemudian baru produk tersebut dipecahkan (Soekarto, 2002).

Hasil uji sensori permen jelly kulit buah berkisar antara 3,38 (netral) hingga 4,00 (suka) dengan rata-rata 3,59 (suka). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi gelatin dan konsentrasi sari lemon berpengaruh sangat nyata ( $P \leq 0,01$ ) terhadap sensori tekstur permen jelly kulit buah kopi yang dihasilkan, sedangkan interaksi keduanya berpengaruh nyata ( $P \leq 0,05$ ). Pengaruh interaksi antara konsentrasi gelatin dan konsentrasi sari lemon dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh interaksi antara konsentrasi gelatin (G) dan konsentrasi sari lemon (L) terhadap nilai sensori tekstur permen jelly (DMRT = 0,39, KK = 1,53%, nilai yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata).

Berdasarkan Gambar 6, penambahan konsentrasi lemon 5% memberikan nilai hedonik tekstur rendah pada penambahan konsentrasi gelatin, 10%, 15% dan 25%, sedangkan pada penambahan konsentrasi gelatin 20% nilai hedonik tekstur tertinggi yaitu 3,63 (netral) bila dibandingkan dengan penambahan konsentrasi gelatin lainnya. Pada permen jelly yang ditambahkan konsentrasi gelatin 20% cenderung membentuk gel yang lunak dan elastis, sebaliknya yang dibuat dengan penambahan gelatin 25% cenderung kaku dan keras sehingga pada saat dilakukan uji hedonik tekstur nilai yang diberikan rendah. Berdasarkan hasil yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa permen jelly yang disukai adalah permen jelly kulit buah kopi yang memiliki tekstur tidak terlalu keras. Herutami (2002), menyatakan bahwa kekuatan dan stabilitas gel juga tergantung pada konsentrasi gelatin yang ditambahkan. Apabila konsentrasi gelatin terlalu tinggi maka gel yang terbentuk akan kaku,

sebaliknya jika konsentrasi gelatin terlalu rendah, gel menjadi lunak atau tidak terbentuk gel. Selain itu jelly gelatin memiliki sifat seperti karet dan konsistensi yang lunak. Perlakuan konsentrasi sari lemon 10% cenderung mendapatkan nilai tertinggi dibandingkan dengan permen jelly kulit buah kopi pada perlakuan konsentrasi sari lemon 5% dan 15%. Perlakuan pada konsentrasi sari lemon 15% menghasilkan nilai hedonik tekstur terendah pada setiap perlakuan penambahan konsentrasi gelatin 10%, 15%, 20% dan 25%. Hal ini dikarenakan penambahan konsentrasi sari lemon yang semakin tinggi menyebabkan nilai kadar air didalam permen jelly semakin tinggi pula sehingga menyebabkan kekuatan gel dan tekstur menjadi lunak.

### Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik terhadap permen jelly kulit buah kopi dipilih dengan menggunakan metode uji rangking. Berdasarkan hasil uji analisis kimia, fisik dan sensori permen jelly yang telah dilakukan. Nilai rata-rata dari masing-masing parameter yang diinginkan sesuai dengan beberapa literatur diberikan nilai tertinggi, yang selanjutnya dijumlahkan serta dipilih berdasarkan jumlah nilai tertinggi dan dipertimbangkan kembali sesuai dengan syarat yang telah ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia permen jelly. Berdasarkan penentuan rangking tersebut diperoleh perlakuan terbaik adalah pada konsentrasi gelatin 15% dan konsentrasi sari lemon 10% (G2L2). Permen jelly dengan perlakuan ini dianalisis lebih lanjut yaitu analisis gula reduksi, tekstur, aktivitas antioksidan dan vitamin C.

Tabel 2 Kandungan fisikokimia perlakuan terbaik permen jelly kulit buah kopi

| No. | Karakteristik         | Hasil        |
|-----|-----------------------|--------------|
| 1   | Aktivitas antioksidan | 14,09%       |
| 2   | Vitamin C             | 3,03 mg/100g |
| 3   | Gula reduksi          | 2,88 %       |
| 4   | Tekstur               | 44,0 g/mm    |

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan permen jelly kulit buah kopi yaitu 14,09%, kadar Vitamin C 3,03 mg/100g, gula reduksi 3,03 mg/100g dan nilai tekstur 44,0 g/mm. Aktivitas antioksidan pada permen jelly diperoleh dari bahan yang digunakan yaitu kulit buah kopi. Kulit buah kopi memiliki kandungan senyawa antioksidan yang berpotensi sebagai sumber antioksidan alami (Ariadi, 2015). Permen jelly kulit buah kopi memiliki aktivitas antioksidan yang rendah yaitu 14,09% bila dibandingkan

dengan antioksidan pada kulit buah kopi yaitu 30,45 %. Hal ini dikarenakan, selama proses pengolahan dan pemanasan antioksidan terdegradasi. Octaviani dan Rahayuni (2004) menyatakan bahwa, faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya penurunan antioksidan yaitu pengaruh pH, temperatur, cahaya, gula serta adanya ion logam. Meski demikian permen jelly kulit buah kopi yang dihasilkan masih memiliki kemampuan sebagai sumber antioksidan.

Vitamin C efisien dalam menghambat pembentukan radikal bebas, pembentukan radikal superoksida, hidrogen peroksida, radikal hidroksida dan peroksil (Ariadi, 2015). Kulit buah kopi segar mengandung Vitamin C sebesar 4,22 mg/100g, sedangkan pada permen jelly yang dihasilkan terdapat kadar Vitamin C sebesar 3,03 mg/100g (Tabel 2). Vitamin C dapat terdegradasi selama proses pengolahan dan pemanasan, sehingga kadar vitamin C menjadi menurun. Hal ini dikarenakan putusannya ikatan dari molekul penyusunnya, sehingga vitamin C terurai (Miranti *et al.*, 2013).

Gula reduksi merupakan salah satu parameter terpenting dalam penentuan karakteristik mutu permen. Hasil analisis gula reduksi pada permen jelly kulit buah kopi perlakuan terbaik adalah 2,88%. Nilai kadar gula reduksi yang didapatkan sudah memenuhi syarat mutu kembang gula lunak yang disyaratkan SNI yaitu maksimal 25,0%. Permen jelly sari brokoli dengan perlakuan konsentrasi gelatin dan karagenan memiliki kadar gula reduksi berada pada kisaran 0,71% - 0,80% (Nurismanto *et al.*, 2015). Hal ini berbeda dengan kadar gula reduksi permen jelly kulit buah kopi.

Tekstur permen jelly kulit buah kopi diukur menggunakan alat LFRA *Texture Analyzer*. Hasil analisis tekstur permen jelly kulit buah kopi perlakuan terbaik adalah 44,0 g/mm. Permen jelly buah pedada dengan perlakuan proporsi sukrosa:glukosa 60:40 dan penambahan gelatin 10% menghasilkan permen jelly dengan kekuatan gel 35,72 g/cm<sup>3</sup> (Sudaryati *et al.*, 2017). Nilai ini berbeda dengan permen jelly kulit buah kopi, hal tersebut diduga karena perbedaan bahan baku dan metode analisis yang digunakan juga berbeda.

#### 4. KESIMPULAN

Konsentrasi gelatin berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar air dan nilai pH, dimana semakin tinggi konsentrasi gelatin semakin tinggi pula nilai kadar air dan nilai pH yang diperoleh. Konsentrasi lemon berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar air dan nilai pH yang dihasilkan, dimana semakin tinggi konsentrasi

lemon yang ditambahkan semakin tinggi nilai kadar air yang diperoleh serta semakin tinggi pula nilai pH permen jelly yang dihasilkan. Interaksi antara konsentrasi gelatin dan konsentrasi lemon hanya berpengaruh nyata terhadap nilai sensori hedonik tekstur. Konsentrasi lemon berpengaruh nyata terhadap nilai sensori hedonik rasa, dimana konsentrasi lemon 15% menunjukkan konsentrasi yang disukai oleh panelis. Berdasarkan hasil uji rangking diperoleh perlakuan terbaik adalah pada konsentrasi gelatin 15% dan konsentrasi lemon 10% (G2L2).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arnawa, K.I., G, A, G. Ni., E. Martiningsih., I. M. Budiasa., G. I. Sukarna. 2010. Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Kopi Arabika dalam Upaya Peningkatan Keuntungan UKM (Usaha Kecil Dan Menengah) dan Pelestarian Lingkungan. *Majalah Aplikasi Ipteks Ngayah*, 1(1): 89-96.
- Arifin, Z. 2006. Kajian Proses Pembuatan Serbuk Kulit Jeruk Lemon (*Citrus medica* var Lemon) sebagai Flavor Teh Celup. Skripsi. Program Studi Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Damayanti, D. 2007. Aplikasi Gelatin dari Tulang Ikan Patin pada Pembuatan Permen Jelly. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Herutami, R. 2002. Aplikasi Gelatin Tipe A dalam Pembuatan Permen Jelly Mangga (*Mangifera indica* L.). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Naibaho, A, R, D., Nainggolan., J. Rona., Julianti. 2016. Pengaruh Perbandingan Sari Bit dengan Sari Buah Nenas dan Konsentrasi Gelatin terhadap Karakteristik Permen Jelly. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 4 (2):167-176.
- Neswati. 2013. Karakteristik Permen Jelly Pepaya (*Carica papaya* L.) Dengan Penambahan Gelatin Sapi. *Jurnal Agroindustri*, 3 (2):105-115.
- Nurismanto, R., Sudaryati., Ihsan., Hudanur., Ahmad. 2015. Konsentrasi Gelatin dan Karagenan pada Pembuatan Permen Jelly Sari Brokoli (*Brassica oleracea*). *Jurnal Rekayasa Pangan*, 9(2): 1-5.
- Pujiharoto, A, D, R. 2017. Kualitas Permen Jelly dengan Variasi Konsentrasi *Slurry* Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.). Skripsi. Program Studi Biologi Fakultas Teknobiologi. Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sembiring, S, I. 2002. Pemanfaatan Rumput Laut (*Euchema cottonii*) sebagai Bahan Baku dalam Pembuatan Permen Jelly. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan IPB, Bogor.
- SNI. 2008. Standar Nasional Indonesia Kembang Gula Lunak. SNI 3547-2-2008. Badan Standar Nasional Indonesia.
- Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. M-Brio, Bogor.