

## **PERBEDAAN KONSENTRASI GELATIN TERHADAP KUALITAS PERMEN MARSHMALLOW BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)**

[THE DIFFERENCE OF GELATINE'S CONCENTRATION ON QUALITY OF RED  
DRAGON (*Hylocereus polyrhizus*) MARSHMALLOW CANDY]

**ZULFAJRI\*, NOVIAR HARUN, DAN VONNY SETIARIES JOHAN**

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian,  
Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru

### **ABSTRACT**

*The purpose of this research was to obtain the best concentration of a gelatine in making red dragon fruit marshmallow which was met to SNI. The research used Complete Randomized Design with 4 treatments and 4 replications. The treatments were G<sub>1</sub> (gelatine 6%), G<sub>2</sub> (gelatine 8%), G<sub>3</sub> (gelatine 10%), and G<sub>4</sub> (gelatine 12%). The obtained data were analyzed statistically using Anova and followed by DNMRT at 5%. The research showed that the addition of gelatine was significantly effected on water content, ash content, sucrose content, vitamine C, density, and organoleptic test. The best treatment of this research was G<sub>2</sub> (gelatine 8%) which had water content 19.81%, ash content 0.29%, sucrose content 59.70%, vitamine C 1.98 mg, and density 0.80 g/ml, and was described as rather chewy, rather hard and overall assesment of marshmallow candy was preferred by the panelists.*

**Key words :** marshmallow, gelatine, red dragon fruit.

### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi gelatin terbaik dalam pembuatan permen marshmallow buah naga merah yang sesuai dengan SNI. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuannya adalah G<sub>1</sub> (gelatin 6%), G<sub>2</sub> (gelatin 8%), G<sub>3</sub> (gelatin 10%), dan G<sub>4</sub> (gelatin 12%). Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan Anova dan diikuti oleh DNMRT sebesar 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan gelatin berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar sukrosa, vitamin C, densitas, dan uji organoleptik. Perlakuan terpilih pada penelitian ini adalah G<sub>2</sub> (gelatin 8%) yang memiliki kadar air 19,81%, kadar abu 0,29%, kadar sukrosa 59,70%, vitamin C 1,98 mg, dan densitas 0,80 g/ml, dengan deskripsi agak kenyal, agak keras dan secara keseluruhan disukai oleh panelis.

**Kata kunci:** Marshmallow, gelatin, buah naga merah

### **PENDAHULUAN**

Buah naga merah merupakan salah satu tanaman tropis yang hasil olahannya dapat dikembangkan di Indonesia khususnya di Riau. Menurut Data Badan Pusat Statistik (2013), Provinsi Riau mampu memproduksi buah naga sebesar 29,10 ton/tahun. Menurut Cahyono (2009), buah naga kaya akan kandungan air, vitamin A, C dan E, protein, serat serta sumber

mineral seperti kalsium, magnesium, dan fosfor. Selain itu manfaat dari buah naga ini adalah meningkatkan daya tahan dan metabolisme tubuh, melancarkan peredaran darah, mengurangi darah tinggi, menetralkan racun/toksin dalam badan, mencegah kanker, dan menurunkan kadar lemak.

Pengolahan pangan merupakan salah satu upaya untuk memperpanjang masa simpan buah-buahan, meningkatkan mutu, serta meningkatkan potensi sumber daya pangan.

\* Korespondensi penulis:  
Email: ajiepf12@gmail.com

Buah naga mempunyai sifat yang mudah rusak, sehingga diperlukan pengolahan buah menjadi suatu produk untuk mengatasi masalah tersebut dan menambah daya simpan buah naga agar tetap baik. Salah satu alternatif adalah dengan mengolah buah naga merah menjadi suatu produk yaitu permen *marshmallow*.

Permen *marshmallow* merupakan produk *confectionery* yang dibuat dengan mencampurkan gula, sirup glukosa, *gelling agent*, dan bahan perasa yang diaduk hingga mengembang, sehingga menghasilkan tekstur seperti busa yang lembut dalam berbagai bentuk, aroma, dan warna (Ulfichatul, 2014). Bahan perasa dan pewarna yang sering digunakan dalam pembuatan permen adalah bahan sintetik yang dapat memberikan efek negatif bagi kesehatan. Perlu dikembangkan perasa dan pewarna alami dalam pembuatan permen *marshmallow*, dengan memanfaatkan buah naga merah. Buah naga merah adalah satu buah yang mengandung vitamin C cukup tinggi yaitu 8-9 mg per 100 gram (*Taiwan Food Industry Develop & Research Authoritis, 2005 dalam Panjuantiningrum, 2009*). Pengolahan *Marshmallow* tidak memerlukan pemanasan yang tinggi sehingga buah yang ditambahkan tidak mudah mengalami kerusakan vitamin C (Ginting, 2014), oleh karena itu buah naga merah cocok diolah menjadi permen *marshmallow* dengan tujuan kandungan gizi dari buah naga merah tetap bisa dinikmati meskipun telah diolah menjadi permen *marshmallow*.

Pembuatan permen *marshmallow* memerlukan bahan pengembang seperti gelatin untuk menghasilkan permen yang bertekstur lembut seperti busa dan kenyal. Jumlah gelatin yang dibutuhkan dalam pembuatan permen *marshmallow* untuk menghasilkan gel yang diinginkan berkisar antara 5-12%, tergantung dari tingkat kekerasan produk akhir yang diinginkan (Sartika, 2009). Menurut Rahmi dkk. (2009), semakin banyak jumlah gelatin yang ditambahkan maka permen yang dihasilkan akan semakin kenyal, sedangkan jumlah gelatin yang kurang optimum akan menghasilkan permen yang lunak dan akan sulit dicetak. Berdasarkan uraian di atas telah dilakukan penelitian dengan judul “Perbedaan Konsentrasi Gelatin terhadap

Kualitas Permen *Marshmallow* Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)”. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi gelatin yang tepat dalam pembuatan permen *marshmallow* naga merah yang mengacu pada SNI 3547.2-2008.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan dan Alat**

Bahan-bahan utama yang digunakan adalah buah naga merah yang diperoleh dari Giant dan gelatin dari tulang sapi yang diperoleh dari CV Nura Jaya Surabaya. Sedangkan bahan lainnya adalah gula pasir, sirup glukosa, dan air. Bahan analisis kimia yang digunakan adalah larutan *luff schoorl*, KI 15%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, indikator pati, natrium tiosulfat, kertas saring, amilum 1%, iodium 0,01 N, NaOH 1,25%, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% dan alkohol 95%.

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan permen adalah pisau, saringan, blender, panci, *mixer*, dan baskom. Alat-alat yang digunakan untuk analisis produk adalah oven, timbangan, tanur, pH meter, labu ukur, erlenmeyer, sentrifus, *hot plate*, corong dan gelas ukur.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan empat kali ulangan sehingga diperoleh 16 unit percobaan, yaitu G<sub>1</sub> = Penambahan gelatin 6% dari total bahan tambahan lain, G<sub>2</sub> = Penambahan gelatin 8% dari total bahan tambahan lain, G<sub>3</sub> = Penambahan gelatin 10% dari total bahan tambahan lain, G<sub>4</sub> = Penambahan gelatin 12% dari total bahan tambahan lain.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Secara garis besar, proses pembuatan permen *marshmallow* terdiri dari dua tahap, yaitu tahap pembuatan sari buah naga dan pembuatan permen *marshmallow*.

### **Pembuatan Sari Buah Naga**

Pembuatan sari buah naga mengacu pada Harijono dkk. (2001). Buah naga merah yang telah matang, tidak busuk dan tidak rusak

secara mekanis dikupas kulitnya menggunakan pisau. Daging buah naga merah selanjutnya dipotong dan dihancurkan dengan blender hingga menjadi bubur buah naga merah. Bubur buah naga merah kemudian disaring menggunakan kain saring untuk mendapatkan sarinya.

### Pembuatan Permen *Marshmallow*

Pembuatan permen *marshmallow* mengacu pada Sartika (2009) dan formulasi bahan mengacu pada Ginting (2014). Gelatin sesuai perlakuan dimasukkan ke dalam gelas ukur dan ditambahkan air sebanyak 13,7 ml dan dipanaskan hingga suhu 60°C. Sebanyak 44 gram gula dan 27,5 gram sirup glukosa dipanaskan juga pada suhu 80°C. Kedua larutan tersebut dicampurkan dan diaduk menggunakan *mixer* hingga merata dan mengembang selama  $\pm$  15 menit. Pada saat proses pengadukan, adonan ditambahkan sari buah naga merah sebanyak

14,8 ml. Setelah proses pencampuran, dilanjutkan dengan penuangan ke dalam cetakan yang telah ditaburi tepung gula. Lalu campuran tersebut didinginkan selama 12 jam pada suhu 5°C. Setelah 12 jam *marshmallow* dilepaskan dari cetakan dan dibaluri lagi dengan tepung gula hingga merata dan selanjutnya dilakukan analisa terhadap produk.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Jika F hitung lebih besar atau sama dengan F tabel maka dilanjutkan dengan uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis proksimat

Hasil sidik ragam kadar air, kadar abu, kadar sukrosa, vitamin C, dan densitas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis proksimat permen marshmallow buah naga merah

Analisis Kimia	Perlakuan			
	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>	G <sub>4</sub>
Kadar air (%)	18,09	19,81	21,56	22,97
Kadar abu (%)	0,25	0,29	0,33	0,37
Kadar sukrosa (%)	57,85	59,70	60,84	62,02
Kadar vitamin C (mg)	2,75	1,98	1,65	1,43
Densitas (g/ml)	0,86	0,80	0,70	0,67

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air permen *marshmallow* berkisar antara 18,09%-22,97%, kadar air terendah terdapat pada perlakuan G<sub>1</sub> (penambahan gelatin 6%) dan tertinggi pada perlakuan G<sub>4</sub> (penambahan gelatin 12%). Kadar air semakin meningkat seiring semakin banyaknya gelatin yang ditambahkan, hal ini dikarenakan kemampuan dari gelatin yang mampu mengikat air, sehingga semakin banyak penambahan gelatin maka semakin banyak pula air yang terikat, yang menyebabkan kadar air pada permen *marshmallow* semakin meningkat. Menurut Saleh (2004) dan Ayudiarti dkk. (2007), fungsi gelatin dalam industri makanan adalah sebagai agen pembentuk gel yang mampu mengikat air dalam jumlah yang besar. Hal ini juga didukung oleh Tranggono (1990) dalam

Basuki dkk. (2014), gelatin merupakan sistem dispersi koloid yang dapat dengan mudah menyerap air dalam jumlah besar (bersifat hidrofilik). Gelatin akan membantu pengikatan air dalam jumlah besar dan membentuk jaringan yang akan menghambat pergerakan air, sehingga semakin besar jumlah gelatin yang digunakan maka semakin banyak air yang terikat dalam misel-misel gel gelatin.

Penelitian ini sejalan dengan Sartika (2009), dimana semakin tinggi konsentrasi gelatin, kadar air yang dihasilkan akan semakin meningkat, kadar air yang dihasilkan berkisar antara 14,85%-17,13%. Kadar air pada penelitian ini lebih besar dibandingkan dengan kadar air penelitian Sartika (2009), hal ini dikarenakan gelatin yang digunakan pada

penelitian ini berbeda dengan gelatin yang digunakan pada penelitian Sartika (2009). Menurut Standar Nasional Indonesia yang diatur dalam SNI 3547.2-2008, kadar air untuk kembang gula lunak memiliki batas maksimal 20%. *Marshmallow* sebagai salah satu produk kembang gula pada perlakuan penambahan gelatin 6% dan 8% memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh SNI, yaitu 18,09% dan 19,81%, sedangkan *marshmallow* dengan penambahan gelatin 10% dan 12% tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan SNI, yaitu 21,56 % dan 22,97%.

Kadar abu permen *marshmallow* berkisar antara 0,25%-0,37%. Kadar abu terendah terdapat pada perlakuan  $G_1$  (penambahan gelatin 6%) dan tertinggi pada perlakuan  $G_4$  (penambahan gelatin 12%). Kadar abu semakin meningkat seiring semakin banyaknya penambahan gelatin, hal ini dikarenakan kadar abu yang terdapat pada permen *marshmallow* berasal dari gelatin yang memiliki kandungan mineral cukup tinggi, sehingga semakin banyak penambahan gelatin maka kadar abu yang dihasilkan akan semakin meningkat. Menurut Hastuti dan Sumpe (2007), kandungan mineral pada gelatin cukup tinggi, diantaranya zat tembaga 30 mg, logam berat 50 mg, dan seng 100 mg, sehingga semakin tinggi konsentrasi gelatin maka semakin tinggi mineral yang terkandung di dalam permen *marshmallow* buah naga merah. Menurut Sartika (2009), pada saat ekstraksi gelatin, keberadaan mineral yang tergolong jenis abu masih ada yang tersisa dan berasosiasi dengan gugus reaktif dari molekul gelatin seperti gugus OH, COOH, dan  $NH_2$ . Hal tersebut berarti semakin banyak gelatin yang ditambahkan maka kadar abu akan semakin tinggi.

Penelitian ini sejalan dengan Sartika (2009), dimana kadar abu semakin meningkat dengan semakin banyaknya gelatin yang ditambahkan. Pada penelitian Sartika (2009) kadar abu yang dihasilkan berkisar antara 0,11%-0,28%, kadar abu ini lebih rendah dibandingkan kadar abu pada penelitian ini, hal ini dikarenakan gelatin yang digunakan pada penelitian ini berbeda dengan gelatin yang digunakan pada penelitian Sartika (2009). Menurut Standar Nasional Indonesia yang diatur dalam SNI

3547.2-2008, kadar abu untuk kembang gula lunak memiliki batas maksimal 3%. Kadar abu semua perlakuan pada permen *marshmallow* buah naga merah memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh SNI.

Kadar sukrosa permen *marshmallow* buah naga merah berkisar antara 57,85%-62,02%. Kadar sukrosa terendah terdapat pada perlakuan  $G_1$  (penambahan gelatin 6%) yaitu sebanyak 57,85%, sedangkan kadar sukrosa tertinggi terdapat pada perlakuan  $G_4$  (penambahan gelatin 12%) yaitu sebanyak 62,02%. Kadar sukrosa semakin meningkat seiring semakin banyaknya gelatin yang ditambahkan, hal ini dikarenakan sukrosa mempunyai daya larut yang tinggi terhadap air (Buckle dkk., 2007 dalam Munte, 2014), dan gelatin mempunyai sifat mampu menyerap air dalam jumlah besar (hidrofilik) (Tranggono, 1990 dalam Basuki, 2014). Berdasarkan Tabel 5, kadar air permen *marshmallow* buah naga merah semakin meningkat dengan semakin banyaknya penambahan gelatin, dengan demikian semakin banyak kadar air permen *marshmallow* maka akan semakin banyak pula sukrosa yang terlarut di dalamnya.

Menurut Trisnawati (2005), peningkatan kadar sukrosa disebabkan karena komponen-komponen kompleks seperti karbohidrat dan senyawa protein seperti glikoprotein yang terurai menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga terjadi kenaikan kadar sukrosa. Menurut Standar Nasional Indonesia yang diatur dalam SNI 3547.2-2008, kadar sukrosa untuk kembang gula lunak memiliki batas minimal 27%. Kadar sukrosa permen *marshmallow* buah naga merah dengan gelatin yang berbeda memiliki nilai yang memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh SNI.

Kadar vitamin C permen *marshmallow* buah naga merah berkisar antara 1,43-2,75 mg. Kadar vitamin C tertinggi terdapat pada perlakuan  $G_1$  (penambahan gelatin 6%) dan kadar vitamin C terendah terdapat pada perlakuan  $G_4$  (penambahan gelatin 12%). Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan gelatin kadar vitamin C yang dihasilkan semakin menurun. Hal ini dikarenakan semakin banyaknya penambahan gelatin maka kandungan oksigen yang terperangkap pada saat

pengocokan akan semakin banyak, sehingga vitamin C akan lebih mudah teroksidasi.

Menurut Helmiyesi dkk. (2008), kerusakan vitamin C salah satunya dipengaruhi oleh oksigen. Vitamin C merupakan suatu antioksidan karena dengan mendonorkan elektronnya, vitamin C sendiri akan teroksidasi dalam proses antioksidan dan menghasilkan asam dehidroaskorbat (Padayatty dkk., 2003), jadi semakin banyak gelatin yang ditambahkan, maka pada saat proses pengadukan akan semakin banyak oksigen yang terperangkap, semakin banyaknya oksigen menyebabkan vitamin C yang teroksidasi juga akan semakin besar, sehingga kandungan vitamin C pada permen *marshmallow* buah naga merah akan semakin menurun.

Penelitian ini sejalan dengan Ginting (2014), dimana semakin tinggi konsentrasi gelatin, kadar vitamin C semakin menurun, kadar vitamin C yang dihasilkan berkisar antara 48,708-38,479 mg. Kadar vitamin C pada penelitian Ginting (2014) lebih tinggi dibandingkan penelitian ini, hal ini dikarenakan bahan yang digunakan pada penelitian Ginting (2014) adalah buah jambu biji merah dan lemon yang memiliki kandungan vitamin C lebih tinggi dibandingkan buah naga merah. Kandungan vitamin C pada jambu biji merah mencapai 87 mg dalam 100 g bahan (Wirakusumah, 1998 dalam Afani, 2016), dan pada lemon mencapai 53 mg dalam 100 g bahan (Nizhar, 2012), sedangkan kandungan vitamin C pada buah naga merah yang digunakan pada penelitian ini hanya 8-9 mg (Taiwan Food Industry Develop & Research Authoritis, 2005 dalam Panjuantiningrum, 2009). Oleh karena itu kadar vitamin C pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan kadar vitamin C pada penelitian Ginting (2014).

Densitas permen *marshmallow* buah naga merah berkisar antara 0,80-0,67 g/ml, densitas terendah terdapat pada perlakuan  $G_4$  (penambahan gelatin 12%) dan tertinggi pada perlakuan  $G_1$  (penambahan gelatin 6%). Nilai densitas berbanding lurus dengan berat *marshmallow* dan berbanding terbalik dengan volume *marshmallow*. Nilai densitas yang rendah menunjukkan kualitas permen *marshmallow* yang lebih baik dibandingkan nilai densitas yang tinggi. Semakin tinggi konsentrasi

gelatin menghasilkan densitas yang semakin rendah. Hal ini dikarenakan semakin tingginya konsentrasi gelatin maka akan semakin banyak udara yang terperangkap pada saat pengocokan, sehingga produk yang dihasilkan akan semakin ringan. Menurut Ann dkk. (2012), semakin rendah densitas berarti semakin ringan produk *marshmallow*, hal ini dikarenakan banyaknya udara yang terperangkap. Semakin rendah konsentrasi gelatin yang digunakan maka densitas semakin besar karena semakin rendah konsentrasi gelatin, air yang terperangkap akan semakin sedikit dan gel yang terbentuk akan lunak, sehingga kemampuan merangkap udara juga tidak maksimal sehingga diperoleh *marshmallow* yang kurang mengembang dan memiliki densitas yang lebih besar.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Sartika (2009), dimana semakin tinggi konsentrasi gelatin maka densitas yang dihasilkan akan semakin rendah. Adapun densitas yang dihasilkan berkisar antara 0,53-0,43 gram/ml. Nilai densitas pada penelitian ini berbeda dengan nilai densitas penelitian Sartika (2009), hal ini dikarenakan gelatin yang digunakan berbeda yaitu gelatin sapi dan gelatin ikan.

## 2. Penilaian Sensori

### Warna

Hasil sidik ragam uji hedonik menunjukkan bahwa perlakuan penambahan gelatin memberikan pengaruh tidak nyata terhadap warna permen *marshmallow* buah naga merah. Hasil rata-rata uji hedonik berkisar antara 3,90-3,94 (suka). Penambahan gelatin tidak mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap warna permen *marshmallow* buah naga merah, karena warna yang dihasilkan sama antara perlakuan yang satu dengan yang lainnya, tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena warna dari gelatin menurut SNI (1995) tidak berwarna, sehingga warna yang dominan pada penelitian ini adalah warna merah jambu yang dihasilkan dari warna buah naga merah. Penambahan buah naga merah pada penelitian ini memiliki komposisi yang sama, sehingga tidak mempengaruhi warna dari permen *marshmallow* buah naga merah. Warna makanan disebabkan oleh pigmen alami atau pewarna yang ditambahkan. Pigmen alami adalah golongan

senyawa yang terdapat dalam produk yang berasal dari tumbuhan. Pigmen alami mencakup pigmen yang terdapat dalam makanan dan pigmen yang terbentuk pada proses pemanasan serta penyimpanan (deMan, 1997).

### **Aroma**

Hasil sidik ragam uji hedonik menunjukkan bahwa perlakuan penambahan gelatin memberikan pengaruh tidak nyata terhadap aroma permen *marshmallow* buah naga merah. Hasil rata-rata penilaian uji hedonik berkisar antara 3,64-3,68 (suka). Penambahan gelatin tidak mempengaruhi tingkat kesukaan konsumen terhadap aroma permen *marshmallow*, hal ini menunjukkan bahwa aroma yang dihasilkan sama antara perlakuan yang satu dengan yang lainnya. Aroma yang lebih dominan adalah aroma buah naga merah, karena pada dasarnya aroma dari gelatin menurut SNI (1995), normal (dapat diterima konsumen) atau tidak memiliki aroma yang khas, sehingga aroma yang dihasilkan adalah aroma buah naga merah. Aroma merupakan suatu zat atau komponen tertentu yang mempunyai beberapa fungsi dalam makanan, diantaranya dapat bersifat memperbaiki, membuat lebih bernilai atau dapat diterima sehingga peranan aroma disini mampu menarik kesukaan konsumen terhadap makanan tersebut. Pengujian terhadap aroma dianggap penting karena dapat dengan cepat memberikan penilaian terhadap suatu produk diterima atau tidaknya oleh konsumen (Winarno, 1991).

### **Rasa**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan gelatin memberikan pengaruh tidak nyata terhadap rasa permen *marshmallow* buah naga merah. Nilai rata-rata penilaian uji hedonik berkisar antara 3,79-3,83 (suka). Penambahan gelatin tidak mempengaruhi tingkat kesukaan konsumen terhadap rasa permen *marshmallow* buah naga merah, karena rasa dari gelatin menurut SNI (1995) adalah normal (dapat diterima konsumen) atau tidak memiliki rasa yang khas, sehingga rasa yang lebih dominan adalah rasa manis yang diperoleh dari gula dan buah naga merah. Rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap suatu produk.

Meskipun konsumen pertama kali lebih mementingkan sifat produk secara visual, namun jika suatu produk memiliki rasa yang tidak enak maka produk tersebut juga tidak dapat dimanfaatkan karena tidak dimakan (Setyaningsih dkk., 2010).

### **Kekerasan**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan gelatin memberikan pengaruh nyata terhadap kekerasan permen *marshmallow* buah naga merah baik secara deskriptif maupun hedonik. Penilaian sensori secara deskriptif berkisar antara 2,40-3,60 (tidak keras-keras). Berdasarkan Tabel 2, semakin banyak penambahan gelatin, permen yang dihasilkan akan semakin keras, hal ini karena penggunaan gelatin yang semakin tinggi akan menghasilkan gel yang keras, sedangkan penggunaan gelatin yang semakin rendah akan menghasilkan gel yang lunak dan lengket. Menurut Rahmi dkk. (2012), konsentrasi gelatin merupakan salah satu faktor terpenting dalam pembentukan gel. Konsentrasi gelatin yang terlalu rendah akan menyebabkan gel yang terbentuk menjadi lembek atau bahkan tidak terbentuk gel. Pada permen dengan konsentrasi gelatin yang semakin besar, molekul-molekul proteinnya akan saling mengikat silang secara lebih rapat untuk membentuk suatu jaringan, sehingga sifat kekerasan dari permen akan semakin tinggi. Menurut Ann dkk. (2012), peningkatan konsentrasi gelatin akan meningkatkan nilai kekerasan permen *marshmallow*, hal ini disebabkan semakin besar konsentrasi gelatin busa yang terbentuk akan semakin kaku sehingga diperlukan daya yang semakin besar untuk menekan permen *marshmallow*.

Berdasarkan Tabel 2, panelis lebih menyukai permen *marshmallow* buah naga merah pada perlakuan  $G_2$  dan  $G_3$ , dibandingkan  $G_1$  dan  $G_4$ . Hal ini dikarenakan tingkat kekerasan masing-masing perlakuan berbeda, pada perlakuan  $G_1$  dan  $G_4$  memiliki tekstur yang tidak keras dan keras, sementara pada perlakuan  $G_2$  dan  $G_3$  memiliki tekstur yang agak keras. Penambahan gelatin mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap kekerasan. Menurut deMan (1997), kekerasan merupakan suatu gaya untuk menghasilkan deformasi tertentu.

Sedangkan menurut Soekarto (1990) *dalam* Sartika (2009), kekerasan adalah sifat benda atau produk pangan padat dalam hal daya tahan untuk pecah akibat gaya tekan yang tidak bersifat deformasi.

### Kekenyalan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan gelatin memberikan pengaruh nyata terhadap kekenyalan permen *marshmallow* buah naga merah baik secara deskriptif maupun hedonik. Penilaian sensori secara deskriptif berkisar antara 3,03-3,97 (agak kenyal-kenyal). Berdasarkan Tabel 2, tingkat kekenyalan terendah terdapat pada G<sub>1</sub> dan tingkat kekenyalan tertinggi terdapat pada G<sub>4</sub>. Penilaian deskriptif terhadap kekenyalan permen *marshmallow* menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi gelatin yang ditambahkan maka permen yang dihasilkan semakin kenyal, karena semakin banyak jumlah gelatin yang ditambahkan akan menghasilkan gel yang kuat sehingga permen yang dihasilkan akan semakin keras dan kenyal, sedangkan jumlah gelatin yang kurang optimum akan menghasilkan permen yang lunak dan sulit dicetak. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Rahmi dkk. (2012) bahwa salah satu faktor terpenting dalam pembentukan gel adalah konsentrasi gelatin dalam campuran. Jika konsentrasi gelatin terlalu rendah, tekstur permen yang terbentuk akan lunak, tetapi jika konsentrasi gelatin terlalu tinggi tekstur permen akan seperti karet.

Berdasarkan Tabel 2, panelis lebih menyukai permen *marshmallow* buah naga merah pada perlakuan G<sub>2</sub> dan G<sub>3</sub>, dibandingkan G<sub>1</sub> dan G<sub>4</sub>. Hal ini karena berdasarkan uji deskriptif tingkat kekenyalan permen di pengaruhi oleh gelatin. Kekenyalan merupakan bagian dari karakteristik tekstur, dimana pengertian tekstur sendiri adalah sifat karakteristik pangan yang berkaitan dengan ketegaran, kekentalan, kekerasan, daya oles, dan kekenyalan. Selain itu penambahan gelatin juga berpengaruh terhadap kekenyalan produk (Winarno, 1997). Menurut Soekarto (1990) *dalam* Tertia (2016) kekenyalan adalah salah satu parameter tekstur yang dijadikan sebagai dasar pilihan bagi konsumen terhadap produk makanan tertentu, salah satunya adalah *soft candy* atau *jelly candy*. Nilai rata-rata uji hedonik berkisar antara 2,94-3,86 (neral-suka).

### Penilaian Keseluruhan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan gelatin memberikan pengaruh nyata terhadap penilaian keseluruhan permen *marshmallow* buah naga merah. Rata-rata penilaian panelis memberikan skor 2,45-3,99 (tidak suka-suka). Permen yang lebih disukai oleh panelis terdapat pada permen dengan perlakuan G<sub>2</sub> (penambahan gelatin 8%) dan G<sub>3</sub> (penambahan gelatin 10%) dengan skor 3,99 dan 3,96. Hal ini dikarenakan pada perlakuan G<sub>2</sub> dan G<sub>3</sub> memiliki tekstur yang agak keras dan agak kenyal, serta memiliki warna rasa dan aroma yang disukai.

## Rekapitulasi Hasil Analisis Perlakuan Terpilih

Tabel 2. Rekapitulasi hasil analisis permen perlakuan terpilih

Parameter Uji	SNI	Perlakuan			
		G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>	G <sub>4</sub>
Uji deskriptif					
Kekerasan		2,40 <sup>a</sup>	2,77 <sup>b</sup>	3,30 <sup>c</sup>	3,60 <sup>c</sup>
Kekenyalan		3,03 <sup>a</sup>	3,17 <sup>ab</sup>	3,37 <sup>b</sup>	3,97 <sup>c</sup>
Uji hedonik					
Warna	Normal	3,90 <sup>a</sup>	3,94 <sup>a</sup>	3,91 <sup>a</sup>	3,90 <sup>a</sup>
Aroma	Normal	3,68 <sup>a</sup>	3,66 <sup>a</sup>	3,64 <sup>a</sup>	3,65 <sup>a</sup>
Rasa	Normal	3,80 <sup>a</sup>	3,83 <sup>a</sup>	3,80 <sup>a</sup>	3,79 <sup>a</sup>
Kekerasan		3,23 <sup>b</sup>	3,89 <sup>c</sup>	3,91 <sup>c</sup>	2,64 <sup>a</sup>
Kekenyalan		3,08 <sup>a</sup>	3,65 <sup>b</sup>	3,86 <sup>b</sup>	2,94 <sup>a</sup>
Penilaian keseluruhan		2,45 <sup>a</sup>	3,99 <sup>c</sup>	3,96 <sup>c</sup>	2,65 <sup>b</sup>

Ket: Angka -angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5% berdasarkan baris yang sama

Hasil rekapitulasi perlakuan terpilih semua data analisis kimia maupun uji sensori permen *marshmallow* buah naga merah berdasarkan parameter kadar air, kadar abu, kadar sukrosa, vitamin C, densitas, dan penilaian sensori. Tabel 2 menunjukkan bahwa analisis kadar air pada perlakuan, G<sub>1</sub> dan G<sub>2</sub> telah memenuhi SNI permen *marshmallow*. Sedangkan pada perlakuan G<sub>3</sub> dan G<sub>4</sub> tidak memenuhi SNI permen *marshmallow*. Hal ini karena syarat mutu kadar air permen *marshmallow* menurut SNI 3547.2-2008 adalah maksimal 20,0%. Kadar air tertinggi pada perlakuan G<sub>4</sub> yaitu 22,97% dan terendah pada perlakuan G<sub>1</sub> yaitu 18,09%. Berdasarkan analisis kadar abu, semua perlakuan memenuhi syarat mutu (SNI) permen *marshmallow*. Hal ini karena maksimal kadar abu pada SNI 3547.2-2008 adalah 3,0%. Kadar abu tertinggi pada perlakuan G<sub>4</sub> yaitu 0,37% dan terendah pada perlakuan G<sub>1</sub> yaitu 0,25%. Analisis kadar sukrosa semua perlakuan juga memenuhi SNI 3547.2-2008, dimana SNI sukrosa permen *marshmallow* adalah minimal 27,0%. Kadar sukrosa tertinggi pada perlakuan G<sub>4</sub> yaitu 62,02% dan terendah pada perlakuan G<sub>1</sub> yaitu 57,85%. Perlakuan terpilih ditentukan berdasarkan syarat mutu (SNI) permen *marshmallow* dan penilaian sensori oleh panelis. Permen *marshmallow* buah naga merah pada perlakuan G<sub>2</sub> (penambahan gelatin 8%) merupakan perlakuan terpilih. Hal ini berdasarkan kadar air, kadar abu, kadar sukrosa, dan penilaian sensori baik secara hedonik, deskriptif, dan penilaian secara keseluruhan. Kadar air perlakuan G<sub>2</sub> yaitu 19,81%, kadar abu 0,29%, dan kadar sukrosa 59,70% telah memenuhi syarat mutu (SNI) permen *marshmallow*.

Penilaian sensori baik secara deskriptif dan hedonik, penilaian secara keseluruhan permen pada perlakuan G<sub>2</sub> cenderung lebih disukai oleh panelis dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan G<sub>2</sub> memiliki warna (3,94), aroma (3,66), dan rasa (3,83) yang dinilai suka oleh panelis. Tingkat kekerasan dengan skor 2,77 memiliki deskripsi agak kenyal dan dinilai suka oleh panelis dengan skor 3,89. Tingkat kekenyalan dengan skor 3,17 memiliki deskripsi agak kenyal dan dinilai suka oleh panelis dengan

skor 3,65. Penilaian secara keseluruhan menunjukkan bahwa panelis menyukai perlakuan G<sub>2</sub> dengan skor 3,99.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, Permen *marshmallow* buah naga merah dengan penambahan gelatin pada konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar sukrosa, kadar vitamin C, densitas, dan penilaian sensori secara deskriptif dan hedonik terhadap kekenyalan dan kekerasan, sedangkan pada uji hedonik terhadap warna, rasa, dan aroma memberikan pengaruh tidak nyata. Perlakuan terpilih berdasarkan parameter yang diuji dan memenuhi Standar Nasional Indonesia No. 3547.2-2008 pada permen *marshmallow* buah naga merah adalah perlakuan G<sub>2</sub> penambahan gelatin 8%. Permen *marshmallow* yang dihasilkan mengandung kadar air 19,81%, kadar abu 0,29%, kadar sukrosa 59,70%, kadar vitamin C 1,98 mg, dan densitas 0,80 g/ml, dengan deskripsi agak kenyal, agak keras, dan secara keseluruhan disukai oleh panelis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afani, F.N. 2016. **Pengaruh perbandingan jambu biji (*Psidium guajava* L.) dengan rosella (*Hibiscus sabdariffa* linn) dan jenis jambu biji terhadap karakteristik jus**. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Ann, K.C., T.I.P. Suseno., dan A.R. Utomo. 2012. **Pengaruh perbedaan konsentrasi bit merah dan gelatin terhadap sifat fisik kimia dan organoleptik *marshmallow beet***. Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi, volume 11 (2): 28-36.
- Ayudiarti, D.L., Suryanti., Tazwir dan R. Paranginangin. 2007. **Pengaruh konsentrasi gelatin ikan sebagai bahan pengikat terhadap kualitas dan penerimaan sirup**. Jurnal Perikanan, volume 10 (1): 134-141.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2013. **Riau dalam Angka**. Pekanbaru.
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. **SNI 06.3735. 1995. Gelatin**. Jakarta.

- Badan Standarisasi Nasional 2008. **SNI 3547.2-2008 : Kembang Gula Lunak**. Jakarta.
- Basuki, E. K., T. Mulyani dan L. Hidayati. 2014. **Pembuatan permen jelly nanas dengan penambahan karagenan dan gelatin**. Jurnal Rekapangan, volume 8 (1): 39-49.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards. G. H. Fleet dan, M. Wotton. 2007. **Ilmu Pangan**. Terjemahan H. Purnomo dan Adiano. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Cahyono, B. 2009. **Sukses Bertanam Buah Naga**. Pustaka Mina. Jakarta.
- deMan, J.M. 1997. **Kimia Makanan**. Institut Teknologi Bandung Press. Bandung.
- Ginting, N. A. 2014. **Pengaruh perbandingan jambu biji merah dengan lemon dan konsentrasi gelatin terhadap mutu marshmallow jambu biji merah**. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian, volume 2 (3): 16-21.
- Harijono., J. Kusnadi dan S. A. Mustikasari. 2001. **Pengaruh kadar karagenin dan total padatan terlarut sari buah apel muda terhadap aspek kualitas permen jelly**. Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya, volume 2 (2): 110-116.
- Hastuti, D., dan I. Sumpe. 2007. **Pengenalan dan proses pembuatan gelatin**. Jurnal Medagro, volume 3 (1): 39-48.
- Helmiyesi, R. B. Hastuti, Prihastanti. 2008. **Pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar gula dan vitamin C**. Buletin Anatomi Dan Fisiologi, volume 16 (2): 33-37.
- Munte. U. C. 2014. **Pengaruh penambahan sari markisa dan perbandingan gula dengan sorbitol terhadap mutu selai lembaran jambu biji merah**. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara. Medan
- Nizhar, U. 2012. **Level optimum sari buah lemon (*Citrus lemon*) sebagai bahan penggumpal pembuatan keju cottage**. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Padayatty, S.J., A. Katz., Y. Wang., P. Eck., O. Kwon., J. Lee., S. Chen., C. Corpe., A. Dutta., S.K. Dutta dan M. Levine. 2003. **Vitamin C as an antioxidant : Evaluation of role in disease prevention**. Journal Of The American College Of Nutriion, volume 22 (1): 18-35.
- Panjuantiningrum, F. 2009. **Pengaruh pemberian buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap kadar glukosa darah tikus putih yang diinduksi aloksan**. Skripsi. Fakultas Kedokteran. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- 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, volume 14 (1): 37-44.
- Saleh, E. 2004. **Teknologi Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak**. Universitas Sumatra Utara-Press. Medan.
- Sartika, D. 2009. **Pengembangan produk marshmallow dari gelatin kulit ikan kakap merah (*Lutjanus* Sp.)**. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Setyaningsih, Dwi, A. Anton, dan P. Maya. 2010. **Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro**. Institut Pertanian Bogor-Press. Bogor.
- Tartia, R. 2016. **Pengaruh konsentrasi ekstrak kopi dan gelatin terhadap karakteristik marshmallow kopi robusta (*coffea robusta*)**. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung. Bandung.
- Trisnawati, W. 2005. **Preferensi Panelis Produk Sirup Buah Anggur Selama Penyimpanan**. Balai Teknologi Pertanian (BPTP) Bali. Denpasar.
- Ulfichatul, T. 2014. **Pengaruh jenis dan konsentrasi pati termodifikasi terhadap marshmallow kelapa**. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Winarno, F.G. 1991. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.