

## **Pemanfaatan Sari Kulit Buah Naga sebagai Upaya Peningkatan Nilai Fisik dan Sensori pada Permen Jelly Sari Tempe**

*Utilization of Dragon Fruit Skin Juice as an Effort to Increase Physical and Sensory Value in Sari Tempe Jelly Candy*

**Siswi Sekar Sari, Nurrahman, Nurhidajah**

Program Studi S1 Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang  
Jl. Kedungmundu Raya no. 18 Kecamatan Tembalang Kota Semarang

Email: [siswisekar26@gmail.com](mailto:siswisekar26@gmail.com)

Diterima : 04 Maret 2021/Direview : 4 April 2021/Diterbitkan : 6 Mei 2021

### **Abstrak**

Kulit buah naga merupakan limbah organik yang memiliki kandungan vitamin C, pektin, dan antosianin yang tinggi dan dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan permen jelly karena pektin adalah salah satu bahan pembentuk jel dan antosianin adalah bahan pewarna alami yang dapat menjadikan permen jelly sari tempe semakin menarik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sari kulit buah naga terhadap total padatan terlarut, kekenyalan, dan sifat sensori pada permen jelly sari tempe. Pembuatan permen jelly sari tempe diawali dengan membuat sari tempe dan sari kulit buah naga(10, 20, 30, dan 40%), selanjutnya dipanaskan dan ditambah dengan gula dan gelatin kemudian dipanaskan lagi hingga larut, terakhir dicetak dan didinginkan, kemudian dilakukan pengujian fisik (total padatan terlarut dan kekenyalan), dan sifat sensoris (aroma, rasa, warna, dan tekstur). Hasil menunjukkan penambahan konsentrasi sari kulit buah naga pada permen jelly sari tempe berpengaruh sangat nyata terhadap total padatan terlarut, kekenyalan, warna, dan tekstur namun tidak berbeda nyata terhadap aroma dan rasa. Perlakuan terbaik terdapat pada penambahan sari kulit buah 40%.

**Kata kunci :** Tempe, permen jelly, kulit buah naga, kekenyalan, sensori.

### **Abstract**

*Dragon fruit skin is organic waste which has high content of vitamin C, pectin and anthocyanin and can be used as raw material for making jelly candy because pectin is one of the gelling agent and anthocyanin is a natural dye that can make sari tempe jelly candy more interesting. The aim of this research is to determine the effect of adding the dragon fruit peels extract(10,20,30, and 40%), towards the dissolved solids, elasticity, antioxidant activity, and sensory properties in jelly candies from extract of tempe. Then, there was physical testing (the amount of dissolved solids and elasticity), and sensory properties (aroma, taste, color, and texture). The result of the research showed that the addition of the concentration of dragon fruit skin extract on jelly candies of tempe extract had very significant effect on dissolved solids, elasticity, color, and texture, but there were not significantly different from aroma and its taste. The best treatment was in the addition of 40% extract of dragon fruit skin.*

*Keywords:* Tempe, jelly candies, dragon fruit skin, elasticity, sensory.

## PENDAHULUAN

Kulit buah naga merupakan limbah organik yang memiliki kandungan antosianin, pektin, dan serat yang tinggi (Sengkhampan, *et al.*, 2013). Keunggulan dari kulit buah naga yaitu kaya polifenol dan merupakan antioksidan, kulit buah naga juga mengandung vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloid, terpenoid, flavonoid, tiamin, niasin, piridoksin, kabolamin, fenolik, karoten dan fitoalbumin (Jaafar *et al.*, 2009). Kulit buah naga memiliki warna merah yang menarik sehingga kandungan dan warnanya dapat dimaksimalkan dengan mengolah kulit buah naga menjadi permen jelly. Selain itu kandungan pektin yang cukup tinggi juga membantu dalam pembentukan permen jelly. Pembuatan permen jelly biasanya menggunakan bahan pembentuk gel, bahan pembuat gel yang umumnya digunakan adalah gelatin. Gelatin dapat berubah secara *reversible* dari bentuk sol menjadi gel. Keadaan inilah yang membedakan gel dari alginat dan pati karena bentuk gelnya bersifat *irreversible* (Herutami, 2002).

Kulit buah naga tidak bisa dikonsumsi secara langsung sehingga penelitian ini mengkombinasikan sari kulit buah naga dalam pembuatan permen jelly sari tempe. Tempe mengandung komponen antioksidan seperti isoflavon, vitamin E dan  $\beta$ -karoten. Senyawa antioksidan (isoflavon) pada tempe mungkin juga berkontribusi pada ekspresi gen (Rimbach *et al.*, 2008 dalam Nurrahman dan Nurhidajah, 2015). Untuk mendapatkan semua manfaat dari tempe diperlukan produk baru yang mampu dikonsumsi semua kalangan tapi tetap mendapatkan semua manfaatnya. Pembuatan sari tempe bisa menjadi alternatif untuk dapat mengonsumsi tempe dengan bentuk cair, selain itu juga kandungan dalam tempe lebih mudah dicerna. Sari tempe dapat digolongkan minuman fungsional karena kandungan zat bioaktifnya yang tinggi (Suryani *et al.*, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik (total padatan terlarut dan kekenyalan), dan sensori permen jelly sari tempe dengan variasi penambahan sari kulit buah naga.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tempe kedelai kuning merk delai super yang dibeli di pasar Pedurungan, kulit buah naga merah berumur 30 hari setelah tanaman berbunga yang di beli di pasar Pedurungan, gelatin halal merk gelita diperoleh dari Brataco Kimia, gula, air, Aquadest.

### **Metode**

Penelitian ini dilakukan beberapa langkah yaitu: 1) penelitian pendahuluan bertujuan menentukan konsentrasi gelatin terbaik dalam pembuatan permen jelly sari tempe, 2) penelitian utama pembuatan permen jelly sari tempe dengan penambahan sari kulit buah naga, Tahap pertama pembuatan permen jelly adalah memanaskan gula, sari tempe, dan ekstrak air kulit buah naga secara bersamaan pada suhu 80°C hingga larut, disamping itu gelatin dilarutkan pada air (50°C) sebanyak 50 ml di tempat berbeda.

Kemudian setelah gula larut sempurna ditambahkan larutan gelatin, pemasakan dilanjutkan hingga suhu 90°C hingga tercapai kadar gula  $\pm 65\%$  selama kurang lebih 25 menit yang ditandai dengan adonan menjadi pekat dan kental, lalu adonan dituangkan kedalam cetakan dan didinginkan selama 24 jam pada suhu ruang. Tahap terakhir adalah melakukan analisa terhadap permen yang dihasilkan. (Hasniarti, 2012), 3) pengujian fisik, dan sensori permen jelly sari tempe dengan penambahan sari kulit buah naga.

### **Analisis Sifat Fisik**

Total Padatan Terlarut (Wahyudi dan Dewi, 2017).

Pengujian total padatan terlarut dilakukan dengan menggunakan *hand-refractometer*. Prisma refraktometer terlebih dahulu dibilas dengan aquades dan dikeringkan dengan kain yang lembut. Sampel diteteskan ke atas prisma refraktometer dan diukur derajat Brix-nya.

Pengujian Kekenyalan Menggunakan Metode Penetrometer (Baedhowie dan Prangonawati, 1983)

Penetrometer yang digunakan adalah penetrometer jenis *Precision 2777 washington BLVD*. Penetrometer disiapkan dan diletakkan pada tempat yang datar kemudian jarum dipasang, dan ditambah pemberat pada penetrometer. Sampel permen jelly disiapkan dan diletakan pada dasar penetrometer sehingga jarum penunjuk dan permukaan sampel tepat bersinggungan dan jarum pada skala menunjukkan angka nol. Tekan tuas (lever) penetrometer selama 10 detik. Penusukan dilakukan pada permen jelly sebanyak 3 kali pada sisi posisi tengah, kiri dan kanan, kemudian dibaca skala pada alat yang menunjukkan kedalaman peneterasi jarum kedalam sampel. Kekenyalan dengan satuan mm/g/dt. Prinsipnya semakin rendah nilai yang didapatkan maka tingkat kekenyalan semakin kecil.

### **Analisis Sifat Sensori**

Analisis Sensoris Uji Hedonik (Sukandar *et al.*, 2014)

Penguji sifat sensoris meliputi uji hedonik pada produk tempe yang meliputi: kekompakkan, warna dan aroma. Pengujian dilakukan dalam kuesioner dengan

parameter menggunakan skala hedonik berkisar 1 sampai 6 meliputi:

- 1 = Sangat Tidak Suka
- 2 = Agak Tidak Suka
- 3 = Tidak Suka
- 4 = Agak Suka
- 5 = Suka
- 6 = Sangat Suka

Pengujian sifat metode hedonik menggunakan 20 panelis agak terlatih yaitu panelis yang bukan ahli namun telah dilatih untuk mengenali ciri-ciri sifat sensoris. Pengambilan panelis dari mahasiswa prodi Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang.

### **Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian permen jelly sari tempe kulit buah naga adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) desain *single faktor* yaitu 1 faktor dan 5 taraf perlakuan. Variabel dependen meliputi total padatan terlarut, kekenyalan. Sedangkan variabel independen adalah penambahan sari kulit buah naga (0,10,20,30, dan 40%) dan masing masing percobaan dilakukan ulangan sebanyak 5 kali.

### **Analisis Data**

Data hasil pengukuran sifat fisik (total padatan terlarut dan kekenyalan) yang dikalkulasi dan dianalisis statistic *One Way Anova*, jika ada pengaruh dimana p-value <0,05 maka dilakukan uji *Duncan*.

Data hasil pengukuran sifat sensoris pada permen jelly yang diakumulasi dan dianalisis menggunakan uji *Non Parametric Friedman*, jika ada pengaruh dimana p-value <0,05 maka diuji lanjut dengan uji *Wilcoxon* untuk mengetahui ada beda antar perlakuan.

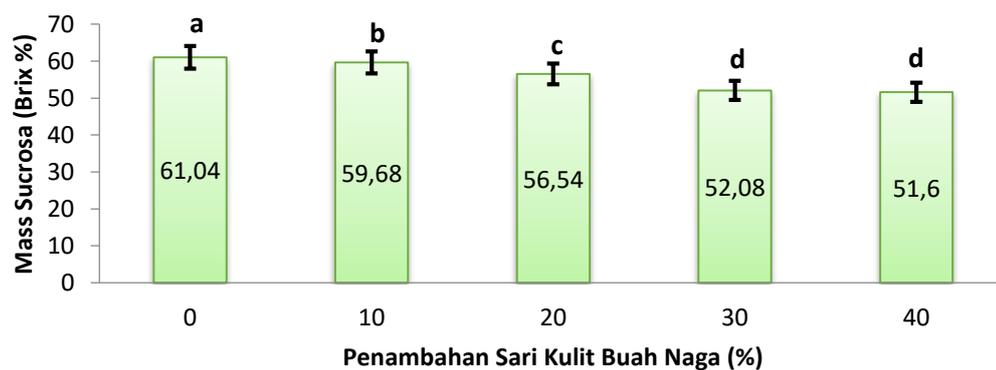
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Total Padatan Terlarut

Uji total padatan terlarut adalah uji kelarutan bahan baku dengan bahan terlarut seperti gula dengan satuan Brix % *Mass Sucrosa*

yang diuji menggunakan alat *Handrefraktometer* saat permen jelly masih berbentuk cairan dengan memanfaatkan teori refraksi cahaya. Hal yang diperhatikan dalam pembuatan permen jelly adalah kadar gula dan penstabil. Total padatan terlarut terjadi karena gula dan senyawa sederhana seperti sukrosa dan glukosa pada sari tempe dan sari kulit buah naga larut dalam air bebas dan diikat oleh penstabil. Semakin banyak partikel yang terikat oleh penstabil maka partikel akan terperangkap dan tidak mengendap (Kusumah, 2007).

Berikut ini total padatan terlarut pada permen jelly sari tempe dengan penambahan sari kulit buah naga disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Total Padatan Terlarut Permen Jelly Sari Tempe Kulit Buah Naga  
Keterangan :Superskrip yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil Uji Statistik menunjukkan perlakuan penambahan sari kulit buah naga merah berpengaruh sangat nyata terhadap total padatan terlarut pada permen jelly. Hal ini ditunjukkan dengan nilai  $p$  penambahan sari kulit buah naga sebesar 0,00 ( $p < 0,05$ ). Uji lanjut menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada perlakuan 0, 10, 20 dan 30-40%, namun tidak pada perlakuan 30 dan 40% yang memiliki hasil statistik sama.

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan sari kulit buah naga dan gula menunjukkan total padatan terlarut yang cenderung menurun kecuali pada perlakuan 30 dan 40%. Penurunan total padatan terlarut disebabkan semakin tinggi kandungan sari kulit buah naga maka semakin rendah kadar gula, hal ini karena disetiap perlakuan penambahan sari kulit buah naga mendapat penambahan gula yang sama yaitu 60% dari sari tepe sehingga semakin tinggi kandungan sari kulit buah naga, kandungan gulanya semakin menurun dan menyebabkan total padatan terlarut semakin menurun disetiap

perlakuannya. Hal ini sesuai dengan penelitian Nanda (2016), Semakin rendah gula yang ditambahkan pada permen jelly, maka kadar gula totalnya akan semakin rendah, selain itu sukrosa mudah terhidrolisis oleh proses pemanasan.

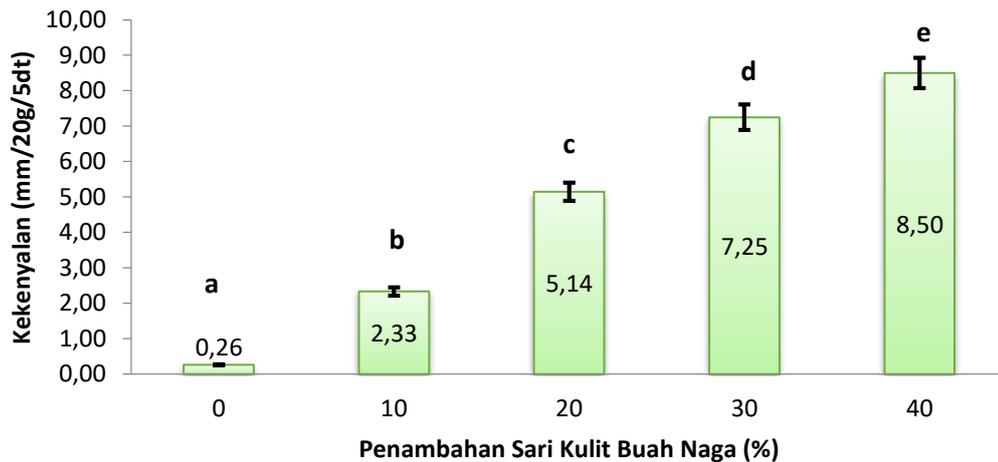
### **Kekenyalan**

Kekenyalan adalah salah satu sifat fisik dari permen jelly yang cukup diperhatikan, kekenyalan terjadi karena adanya pembentukan gel. Pembentukan gel adalah penggabungan atau pengikatan silang rantai-rantai polimer sehingga terbentuk suatu jaringan tiga dimensi. Jaringan ini mengikat air didalamnya dan membentuk struktur yang kuat (Jumri *et al.*, 2015). Salah satu bahan pembentuk gel adalah pektin.

Pektin memiliki sifat hidrofilik dan dengan adanya pemanasan pektin yang larut akan membentuk suatu serabut halus, struktur tersebut mampu menahan cairan. Semakin tinggi konsentrasi pektin yang ditambahkan maka kandungan air pada sari buah tidak dapat bergerak dengan bebas sehingga terjadi peningkatan

viskositas (Atviolani, 2016). Jika penambahan komponen hidrokoloid itu berlebihan maka akan menyebabkan jelly yang terbentuk menjadi keras (Sulistianingsih *et al.*, 2017).

Berikut ini hasil uji kekenyalan pada permen jelly sari tempe dengan penambahan sari kulit buah naga disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kekenyalan Permen Jelly Sari Tempe Kulit Buah Naga

Hasil uji statistik menunjukkan perlakuan penambahan sari kulit buah naga merah berpengaruh sangat nyata terhadap kekenyalan pada permen jelly. Hal ini ditunjukkan dengan nilai p sebesar 0,00 ( $p < 0,05$ ). Uji lanjut menunjukkan perbedaan yang nyata pada perlakuan 0, 10, 20, 30, dan 40%.

Berdasarkan Gambar 2 kekenyalan permen jelly meningkat seiring dengan penambahan presentase kulit buah naga. Hal ini

dikarenakan pektin dari kulit buah naga membantu pembentukan gel pada permen jelly permen jelly. Kandungan pektin kulit buah naga merah sebesar 10,79% (Jamilah *et al.*, 2011). Semakin besar presentase kulit buah naga maka semakin banyak pektinnya sehingga kekenyalannya meningkat, sesuai dengan penelitian Faridah (2008) dalam Wahyuni (2011) yang menyatakan bahwa selain sukrosa dan glukosa, komponen yang penting dalam pembuatan jelly adalah komponen hidrokoloid seperti agar-

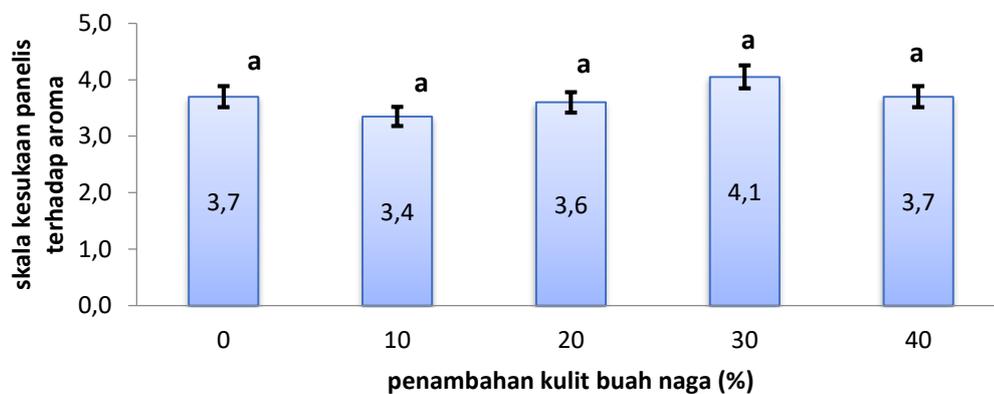
agar, karagenan, gum, gelatin, pektin dan pati yang juga digunakan untuk memodifikasi tekstur.

## Aroma

Aroma merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam permen jelly yang menggunakan gelatin, karena dikhawatirkan akan

mempengaruhi penerimaan panelis terhadap aroma permen jelly. Atribut aroma yang dinilai panelis pada uji mutu hedonik adalah aroma khas dari buah naga merah.

Berikut ini hasil uji sensori aroma pada permen jelly sari tempe dengan penambahan sari kulit buah naga disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Sensori Aroma Permen Jelly Sari Tempe Kulit Buah Naga

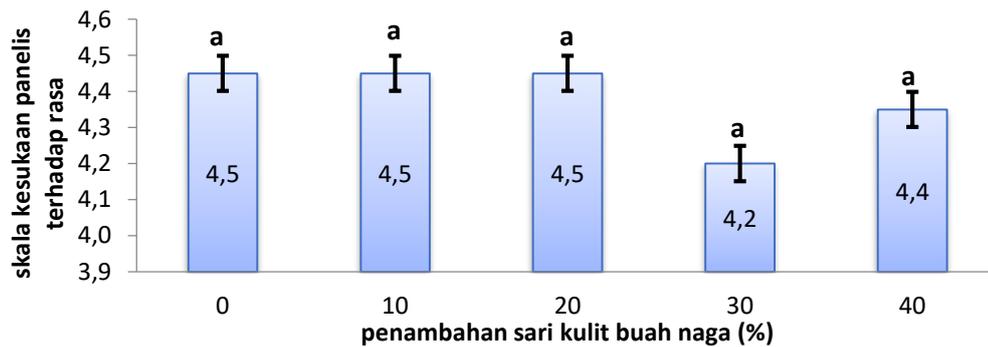
Keterangan : Skala kesukaan panelis (1= sangat tidak suka, 2= agak tidak suka, 3= tidak suka, 4= agak suka, 5= suka, 6= sangat suka).

Hasil uji statistika *Friedman* terhadap kesukaan aroma permen jelly sari tempe dengan variasi penambahan sari kulit buah naga menunjukkan bahwa menunjukkan tidak ada perbedaan antar perlakuan penambahan sari kulit buah naga dengan nilai *p value* 0,454 ( $p > 0,05$ ) sehingga tidak dapat dilanjutkan dengan uji lanjut *Wilcoxon*.

Berdasarkan Gambar 3 tingkat kesukaan aroma pada permen jelly sari tempe kulit buah naga cenderung meningkat hingga perlakuan 30% dan didapatkan hasil rerata nilai kesukaan terhadap aroma permen jelly berkisar antara 3,4 – 4,1 yaitu dari kriteria tidak suka sampai agak suka. Hal ini disebabkan karena aroma sari kulit buah naga tertutupi

oleh aroma sari tempe dan gelatin yang menjadikan aroma permen jelly sama disetiap perlakuannya, sesuai dengan penelitian Atviolani (2016), yang menyatakan bahwa buah naga merah memiliki aroma yang khas walaupun aromanya mungkin tidak disukai oleh beberapa panelis, namun aroma tersebut dapat diminimalisir dengan adanya penambahan bahan tambahan.

### Rasa



Gambar 4. Sensori Rasa Permen Jelly Sari Tempe Kulit Buah Naga

Berdasarkan Gambar 4 didapatkan hasil rerata nilai kesukaan terhadap rasa permen jelly berkisar antara 4,2 – 4,5 yaitu dari kriteria agak suka. Sedangkan hasil uji statistika *Friedman* terhadap kesukaan rasa permen jelly sari tempe dengan variasi penambahan sari kulit buah naga menunjukkan bahwa menunjukkan tidak ada perbedaan dengan nilai *p value* 0,717

Rasa merupakan respon lidah terhadap rangsangan yang diberikan oleh suatu makanan. Permen jelly memiliki rasa yang manis pada umumnya, karena bahan baku sukrosa yang digunakan dalam jumlah yang cukup tinggi.

Berikut ini hasil uji sensori rasa pada permen jelly sari tempe dengan penambahan sari kulit buah naga disajikan pada Gambar 4.

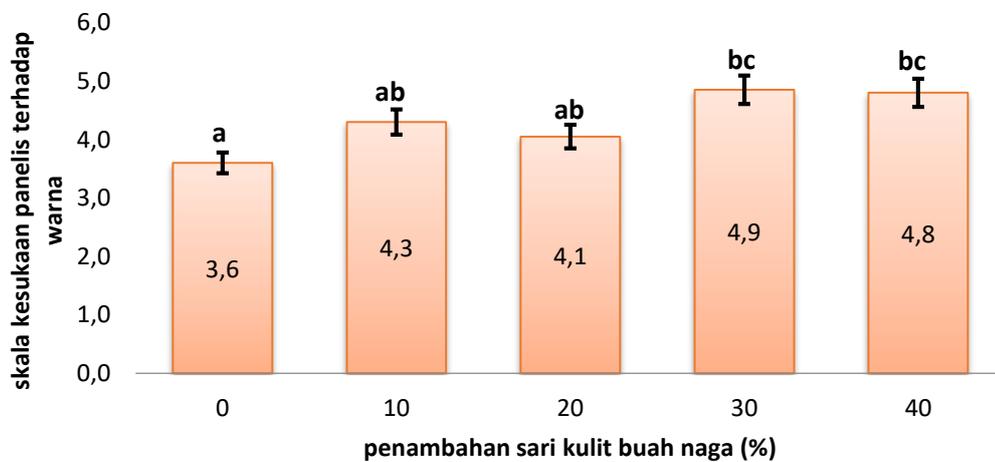
( $p > 0,05$ ) sehingga tidak dapat dilanjutkan dengan uji lanjut *Wilcoxon*. Hal tersebut karena sari kulit buah naga hanya berperan sebagai pewarna alami yang memiliki rasa netral sehingga tidak mempengaruhi rasa pada permen jelly (Nanda, 2016).

### Warna

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan maka warna yang dihasilkan produk menjadi lebih pekat atau kuat, karena dalam kulit buah naga mengandung pigmen antosianin yang menyebabkan berwarna ungu, ketika jumlah konsentrasi ekstrak kulit buah naga yang digunakan semakin tinggi

maka presentase antosianin juga semakin tinggi sehingga warna ungu akan semakin kuat atau pekat (Nanda, 2016).

Berikut ini hasil uji sensori warna pada permen jelly sari tempe dengan penambahan sari kulit buah naga disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Sensori Warna Permen Jelly Sari Tempe Kulit Buah Naga

Berdasarkan Gambar 5 didapatkan hasil rerata nilai kesukaan terhadap warna permen jelly berkisar antara 3,6 – 4,9 yaitu dari kriteria tidak suka sampai suka. Sedangkan hasil uji statistika *Friedman* terhadap kesukaan warna permen jelly dengan variasi penambahan sari kulit buah naga menunjukkan bahwa menunjukkan perbedaan sangat nyata dengan nilai *p value* 0,000 ( $p < 0,05$ ).

Uji beda menunjukkan hasil yang cenderung berbeda antara perlakuan penambahan sari kulit buah naga 0, 10-20, dan 30-40%. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Wahyuni, (2011) yang menyebutkan bahwa salah satu sifat kembang gula adalah memiliki warna jernih, semakin jernih suatu produk kembang gula jelly maka akan menunjukkan kualitas yang semakin baik. Sedangkan semakin tinggi

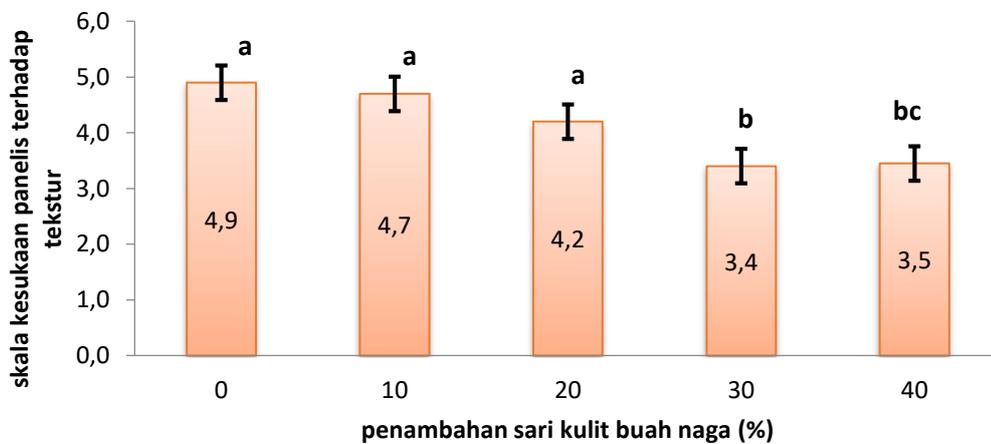
konsentrasi sari kulit buah naga, semakin merah dan buram warna permen jelly yang dihasilkan.

## Tekstur

Penilaian tekstur bertujuan untuk mengetahui tingkat

penerimaan panelis terhadap elastisitas atau kekerasan suatu produk pangan dengan menggunakan indera peraba.

Berikut ini hasil uji sensori warna pada permen jelly sari tempe dengan penambahan sari kulit buah naga disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Sensori Tekstur Permen Jelly Sari Tempe Kulit Buah Naga

Berdasarkan Gambar 6 didapatkan hasil rerata nilai kesukaan terhadap tekstur permen jelly berkisar antara 3,4 – 4,9 yaitu dari kriteria tidak suka sampai suka. Sedangkan hasil uji statistika *Friedman* terhadap kesukaan tekstur permen jelly dengan variasi penambahan sari kulit buah naga menunjukkan bahwa menunjukkan perbedaan sangat nyata dengan nilai *p value* 0,000 ( $p < 0,05$ ). Uji lanjut

menunjukkan hasil yang cenderung berbeda antara perlakuan penambahan sari kulit buah naga 0-20, 30, dan 40%.

Hal tersebut disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka kadar seratnya semakin tinggi dan menyebabkan produk menjadi keras. Menurut Buckle *et al.*, (2007) menerangkan bahwa, tekstur permen jelly banyak tergantung pada jenis pengental,

jelly dari gelatin mempunyai konsistensi yang lunak dan bersifat seperti karet, jelly agar-agar lunak dengan tekstur rapuh. Sehingga permen jelly yang paling disukai oleh panelis adalah permen jelly dengan konsentrasi penambahan sari kulit buah naga 10% karena memiliki tekstur yang lembut dan lebih rapuh dibanding dengan permen jelly konsentrasi yang lain.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan sari kulit buah naga memberikan pengaruh sangat nyata terhadap total padatan terlarut, kekenyalan, permen jelly sari tempe. Perlakuan terbaik terdapat pada penambahan 40 persen sari kulit buah naga dengan total padatan terlarut (51,6 % brix sucrose), kekenyalann (8,50 mm/20g/5dt), dan penilaian cita rasa agak disukai panelis.

### DAFTAR PUSTAKA

Atviolani., R. 2016. Pengaruh Konsentrasi Sukrosadan Pektin Terhadap Karakteristik Marmalade Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). (Skripsi).

Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.

Baedhowie M dan S. Pranggonawati. 1983. *Petunjuk Praktek Mutu Hasil Pertanian*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 129 halaman.

Buckle, K. A, R. A. Edward, G. H. Fleet dan M. Wooton. 2007. *Ilmu Pangan*. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia, Jakarta.

Hasniarti. 2012. Studi Pembuatan Permen Dengan (*Dillenia serrata Thumb*). (Skripsi). Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar.

Herutami, R. 2002. Aplikasi Gelatin Tipe A Dalam Pembuatan Permen Jelly Mangga (*Mangifera indica L*). (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Jaafar, Ali R, Nazri M, dan Khairuddin W.2009. Proximate Analysis of Dragon Fruit (*Hylecereus polyhizus*). American Journal of Applied Sciences, 6 : 1341-1346.

Jamilah, B. S., Kharidah, C. E., Dzulkifly, M. M. A., Noranizan, A. 2011. Physico chemical characteristic of red pitaya(*Hylocereusundatus*)

- peel. International Food Research. International Food Research, volume 2 (18): 279-286.
- Jumri., Yusmarini., Netti, H. 2015. Mutu Permen Jelli Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan Penambahan Karagenan dan Gum Arab. JOM FAPERTA volume 2(1) : 1-10.
- Kusumah, R. A. 2007. Optimasi Kecukupan Pemanasan Melalui Pengukuran Pada Formulasi dan Penstabil Permen Sari Buah Pala (*Myristica fragrans* HOUTT). (Skripsi). Fateta. IPB. Bogor.
- Nanda, T. 2016. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) dan Pengenyal Terhadap Karakteristik *Soft Candy*. (Tugas Akhir). Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.
- Nurrahman dan Nurhidajah. 2015. Pengaruh Konsumsi Tempe Kedelai Hitam Terhadap Aktifitas Makrofak dan Interleukin 1 (IL-1) pada Tikus Secara In Vivo. *Jurnal Agritech*, 35(3) :294-299.
- Sengkhampan N., Chanshotikul, N., Assawajitpukdee, C. and Khamjae, T. 2013. Effects of blanching and drying on fiber rich powder from pitaya (*Hyloce reus undatus*) peel. International Food Research Journal 20(4): 1595-1600.
- Sulistianingsih, Y., Vonny, S, J., Netti Herawati. 2017. Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah Dalam Pembuatan Permen Jelly Pedadas. Jom FAPERTA Volume. 4(2) :1-13.
- Suryani I, Santoso A, dan Juffrie M. 2010. Penambahan agar-agar dan pengaruhnya terhadap kestabilan dan daya terima susu tempe pada mahasiswa Politeknik Kesehatan Jurusan Gizi Yogyakarta. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 7(2) : 85-91.
- Wahyudi, A. dan R. Dewi. 2017. Upaya perbaikan kualitas dan produksi buah menggunakan teknologi budidaya sistem ToPAS pada 12 varietas semanga hibrida. *Jurnal Penelitian Pertanian* 17(1): 17-25.
- Wahyuni, R. 2011. Pemanfaatan kulit buah naga super merah (*Hylicereus costaricensis*) sebagai sumber antioksidan dan pewarna alami pada pembuatan permenjelly. *Jurnal Teknologi Pangan*, volume 2 (1) : 68-85.