

## KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK SIRUP KULIT BUAH NAGA MERAH DENGAN PEMANIS ALAMI EKSTRAK DAUN STEVIA

*Physicochemical and organoleptic characteristics of red dragon fruit peel syrup with natural sweetener stevia leaf extract*

**Aulia Afifah, Yusmarini\*, dan Shanti Fitriani**

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

\*e-mail: marini\_thp@yahoo.co.id

### ABSTRAK

Sirup adalah larutan kental berasa manis dan dapat dibuat menjadi minuman dengan menambahkan sejumlah air. Kandungan gula pada daun stevia dapat digunakan sebagai pemanis alami pada sirup kulit buah naga merah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak daun stevia terbaik dalam pembuatan sirup kulit buah naga merah. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak daun stevia (1%, 3%, 5% dan 7%). Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis varian dan dilanjutkan dengan uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun stevia berpengaruh nyata terhadap karakteristik derajat keasaman (pH) dan sensori rasa. Perlakuan terbaik dalam penelitian ini adalah S2 (3% ekstrak daun stevia) dengan nilai pH 4,48, viskositas 275,50 cP, dan kadar gula total 16,15%. Uji deskriptif menunjukkan bahwa sirup kulit buah naga merah memiliki warna merah, beraroma daun stevia dan kulit buah naga, berasa manis, tekstur agak kental dan penelitian keseluruhan secara hedonik disukai oleh panelis.

**Kata kunci:** Ekstrak daun stevia, ekstrak kulit buah naga merah, sirup, steviosida

### ABSTRACT

*Syrup is a sweet thick solution and can be made into a drink by adding some water. The sugar content in stevia leaves can be used as a natural sweetener in red dragon fruit peel syrup. The purpose of this research was to get the best concentration of stevia leaf extract in the making of red dragon fruit peel syrup. This research was conducted experimentally by using a completely randomized design with four treatments and four replications. The treatments in this research were the concentrations of stevia leaf extract (1%, 3%, 5% and 7%). Data obtained were statistically analyzed using analysis of variance and continued with Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at a 5% level. The result of this research showed that the concentration of stevia leaf extract significantly affected acidity (pH) and sensory characteristics of taste. The best treatment in this research was S2 treatment (3% of stevia leaf extract) where pH value of 4.48, viscosity of 275.50 cP, and total sugar content of 16.15%. The descriptive test showed that red dragon fruit peel syrup had red color, scented with stevia leaves and dragon fruit peel, sweet taste, slightly thick texture and overall assessment hedonically was favored by panelists.*

**Keyword:** red dragon fruit peel extract, stevia leaf extract, stevioside, syrup

## PENDAHULUAN

Buah naga merah biasanya dikonsumsi secara langsung atau diproses lebih lanjut menjadi jus, permen, es krim, sirup dan lain sebagainya sehingga menghasilkan produk samping berupa kulit buah. Kulit buah naga merah mempunyai berat sekitar 30–35% dari berat buah naga merah dan belum dimanfaatkan secara optimal (Saati, 2009). Aktivitas antioksidan pada kulit buah naga lebih besar dibandingkan aktivitas antioksidan pada daging buahnya (Juliawati, 2019), sehingga berpotensi untuk dikembangkan menjadi sumber antioksidan alami yang mampu menghambat radikal bebas. Keunggulan lain dari kulit buah naga merah yaitu mengandung betalain dan antosianin yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami.

Pemanfaatan kulit buah naga merah telah banyak dilakukan diantaranya sebagai pewarna alami makanan (Handayani dan Rahmawati, 2012) dan pembuatan sirup (Cahyono, 2017). Sirup merupakan larutan kental yang manis dan dapat dijadikan minuman dengan menambahkan sejumlah air. Secara umum sirup dibuat dengan menambahkan sukrosa. Kandungan sukrosa yang tinggi pada sirup berdampak pada kesehatan seperti menyebabkan kenaikan gula darah yang tidak baik bagi penderita diabetes. Selain itu, konsumsi sukrosa masyarakat sebesar 5,2 juta ton per tahun sedangkan produksi sukrosa hanya 2,2 juta

ton per tahun (BPS, 2019). Tingginya konsumsi sukrosa menyebabkan Indonesia harus mengekspor dari negara lain. Perlu upaya mengganti penggunaan sukrosa dan salah satu sumber pemanis alami yaitu daun stevia.

Tanaman stevia sudah mulai ditanam di berbagai perkebunan Indonesia sejak tahun 1997 yang berasal dari Jepang, Korea dan China, dan dibudidayakan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat-Obat Tradisional (Widowati et al., 2011). Daun stevia mengandung komponen utama yang memberikan rasa manis yang berasal dari senyawa steviosida (Daneshyar et al., 2010). Senyawa ini diperkirakan 200–300 kali lebih manis dari sukrosa (Geuns, 2003). Selain sebagai pemanis, penambahan daun stevia juga dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dalam minuman sehingga berpotensi sebagai minuman fungsional sumber antioksidan. Stevia mengandung beberapa sterol dan antioksidan seperti triterpenes, flavonoid, dan tanin.

Pembuatan sirup dengan menggunakan pemanis alami daun stevia sudah banyak dikembangkan, diantaranya Widyastuti et al. (2018) telah menggunakan 1–3% gula stevia dalam pembuatan sirup buah tin dan hasil penelitian terbaik adalah dengan penggunaan stevia 2%. Harismah et al. (2014) menggunakan 1–4% serbuk daun

stevia dalam pembuatan sirup rosela dengan hasil terbaik penambahan stevia 4%. Penelitian lainnya oleh Simarmata et al. (2019) menghasilkan konsentrasi terbaik penambahan stevia 6% dalam pembuatan sirup bit. Bit mengandung serat yang memengaruhi tekanan darah (Nandani, 2019). Sirup kulit buah naga merah yang ditambahkan pemanis alami berupa ekstrak daun stevia ini tidak hanya memberikan rasa manis yang sebanding sukrosa, tetapi juga dapat meningkatkan manfaat yang baik bagi kesehatan. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak daun stevia yang tepat dalam pembuatan sirup kulit buah naga merah.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Desain, Tempat, dan Waktu

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah konsentrasi penggunaan ekstrak daun stevia yaitu S1 (1%), S2 (3%), S3 (5%) dan S4 (7%). Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau Kampus Bina Widya Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan pada bulan September hingga November 2021.

### Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan sirup adalah kulit buah naga merah yang diperoleh dari Pasar Pagi Arengka Kecamatan Marpoyan Damai Kota Pekanbaru, daun stevia diperoleh dari Desa Pandau Jaya, Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar. Bahan lain yang digunakan adalah carboxymethyl cellulose (CMC) dan air. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah HCl 6,76%, HCl 0,5 N, KI 20%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 25%, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1 N, NaOH 20% akuades, larutan Luff Schrool, indikator phenolphthalein dan indikator amilum 1%.

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan sirup kulit buah naga merah adalah blender, pisau, timbangan, nampan, pengaduk, sendok, baskom, kain saring, kompor, hot plate, dan saringan 80 mesh. Alat-alat untuk analisis yaitu botol kaca, pipet tetes, gelas ukur, erlenmeyer, tabung reaksi, labu takar, buret, batang pengaduk, timbangan analitik, wadah penimbang, magnetic stirrer, penjepit buret, kertas saring, gelas cup, termometer, sarung tangan, alat tulis, kamera, booth uji sensori, kertas label, dan wadah untuk uji sensori.

### Formulasi dan Pembuatan Sirup Kulit Buah Naga Merah

Pembuatan sirup kulit buah naga merah mengacu pada Widystuti et al. (2018). Ekstrak kulit buah naga merah yang diperoleh lalu dimasukkan ke dalam 4 erlenmeyer sebanyak 98,50 ml; 96,50 ml; 94,50 ml; 92,50 ml untuk masing-masing

perlakuan, kemudian ditambahkan ekstrak daun stevia sesuai perlakuan (1%; 3%; 5%; 7%) dan CMC kemudian dipanaskan hingga larut. Pemanasan dilakukan sekitar 5 menit pada suhu  $\pm 70^{\circ}\text{C}$  setelah itu sirup kulit buah naga merah dikemas dalam botol kaca yang sudah disterilkan dalam kondisi masih panas.

Kemasan ditutup kemudian disterilkan selama 5 menit pada suhu  $\pm 100^{\circ}\text{C}$ .

### Analisis

Analisis meliputi derajat keasaman (pH) (Muchtadi et al., 2010), Viskositas (Tungadi, 2014), kadar gula total metode luff schoorl (SNI 01-2891-1992) dan penilaian sensori (Setyaningsih et al., 2010).

**Tabel 1.** Formulasi sirup kulit buah naga merah

Komposisi	Perlakuan			
	S1	S2	S3	S4
Ekstrak kulit buah naga merah (g)	98,50	96,50	94,50	92,50
Ekstrak daun stevia (g)	1,00	3,00	5,00	7,00
CMC (g)	0,50	0,50	0,50	0,50
Total Bahan (g)	100,00	100,00	100,00	100,00

Sumber: Widayastuti et al. (2018) dengan modifikasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Fisikokimia

Hasil rata-rata karakteristik fisikokimia sirup dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa konsentrasi penggunaan ekstrak daun stevia berpengaruh nyata terhadap derajat keasaman (pH).

**Tabel 2.** Rata-rata nilai karakteristik fisikokimia sirup kulit buah naga merah

Parameter	S1	S2	S3	S4
Derajat keasaman (pH)	$4,45 \pm 0,04^a$	$4,48 \pm 0,03^a$	$4,51 \pm 0,05^{ab}$	$4,63 \pm 0,23^b$
Viskositas (cP)	$283,95 \pm 7,32$	$275,50 \pm 6,83$	$275,40 \pm 7,51$	$284,63 \pm 9,83$
Kadar gula total (%)	$16,03 \pm 0,90$	$16,15 \pm 0,69$	$16,31 \pm 0,90$	$16,63 \pm 0,43$

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom tabel menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa derajat keasaman (pH) sirup kulit buah naga merah yang dihasilkan berkisar antara 4,45–4,63. Nilai rata-rata pH sirup pada perlakuan S1 adalah 4,45 berbeda tidak nyata dengan perlakuan S2 dan S3, namun berbeda nyata dengan perlakuan S4. Peningkatan nilai pH pada sirup kulit buah naga merah yang dihasilkan dipengaruhi oleh

konsentrasi ekstrak daun stevia yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun stevia yang digunakan maka nilai pH sirup kulit buah naga merah yang dihasilkan meningkat atau keasaman sirup semakin menurun.

Tabel 2 menunjukkan bahwa viskositas sirup kulit buah naga merah berkisar antara 275,40–284,63 cP dan

penggunaan konsentrasi ekstrak daun stevia yang berbeda menghasilkan viskositas yang berbeda tidak nyata antar perlakuan. Viskositas berkaitan dengan karakteristik bahan baku yang terkandung di dalam sirup. Ekstrak kulit buah naga merah memiliki kekentalan yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak daun stevia, sehingga penggunaan ekstrak daun stevia yang tidak terlalu banyak perbedaan antar perlakuan menyebabkan tidak terjadinya peningkatan viskositas sirup kulit buah naga merah. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar gula total sirup yang dihasilkan berkisar antara 16,03–16,63%. Secara statistik kadar gula total sirup berbeda tidak

nyata namun ada kecenderungan peningkatan terhadap kadar gula total sirup dengan semakin meningkatnya penggunaan daun stevia. Kadar gula total sirup kulit buah naga merah dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat dari bahan baku pembuatan sirup.

#### Penilaian Sensori

Rata-rata hasil penilaian sensori uji deskriptif dan uji hedonik pada sirup dapat dilihat pada Tabel 3. Konsentrasi penggunaan daun stevia dalam pembuatan sirup kulit buah naga merah berpengaruh terhadap deskriptif rasa, hedonik rasa dan penilaian keseluruhan.

**Tabel 3.** Rata-rata skor penilaian sensori sirup kulit buah naga merah

Parameter	S1	S2	S3	S4
<b>Uji Deskriptif</b>				
Warna	2,67 ± 0,49	2,47 ± 0,52	2,40 ± 0,51	2,47 ± 0,52
Aroma	2,67 ± 0,72	2,80 ± 0,68	2,53 ± 0,74	2,80 ± 0,86
Rasa	2,40 ± 0,63 <sup>c</sup>	2,00 ± 0,65 <sup>b</sup>	1,93 ± 0,26 <sup>b</sup>	1,47 ± 0,52 <sup>a</sup>
Kekentalan	3,53 ± 0,52	3,47 ± 0,52	3,60 ± 0,63	3,47 ± 0,64
<b>Uji Hedonik</b>				
Warna	3,70 ± 0,75	3,83 ± 0,70	3,50 ± 0,63	3,67 ± 0,88
Aroma	3,00 ± 0,79	3,37 ± 0,81	3,17 ± 0,87	3,00 ± 0,79
Rasa	3,13 ± 0,97 <sup>bc</sup>	3,50 ± 0,90 <sup>c</sup>	2,83 ± 0,76 <sup>b</sup>	2,33 ± 0,81 <sup>a</sup>
Kekentalan	3,40 ± 0,72	3,53 ± 0,63	3,60 ± 0,76	3,40 ± 0,89
Penilaian keseluruhan	3,33 ± 0,66 <sup>b</sup>	3,80 ± 0,61 <sup>c</sup>	2,93 ± 0,78 <sup>a</sup>	3,20 ± 0,81 <sup>ab</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom tabel menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

#### Warna

Tabel 3 menunjukkan bahwa skor penilaian warna sirup kulit buah naga merah secara deskriptif berkisar antara 2,40–2,67 yaitu berwarna merah hingga merah muda. Warna dapat dipengaruhi oleh bahan yang digunakan dalam proses pembuatan sirup.

Peningkatan ekstrak daun stevia dalam sirup kulit buah naga merah tidak menunjukkan perbedaan warna yang signifikan. Penilaian warna sirup secara hedonik menunjukkan bahwa sirup yang dihasilkan berbeda tidak nyata pada setiap perlakuan dan disukai oleh panelis.

### Aroma

Tabel 3 menunjukkan bahwa skor penilaian aroma sirup secara deskriptif berkisar antara 2,53–2,80 yaitu beraroma daun stevia dan kulit buah naga merah. Skor penilaian panelis terhadap aroma sirup kulit buah naga secara deskriptif menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun stevia yang digunakan menghasilkan aroma yang berbeda tidak nyata antar perlakuan. Aroma sirup yang dihasilkan berasal dari aroma ekstrak kulit buah naga dan ekstrak daun stevia yang digunakan. Ekstrak kulit buah naga merah memiliki aroma yang sama dengan buah naga merah. Tabel 3 menunjukkan bahwa penilaian terhadap aroma sirup secara hedonik berkisar antara 3,00–3,37 yaitu agak suka. Penilaian panelis terhadap aroma sirup kulit buah naga merah secara hedonik berbeda tidak nyata antar perlakuan. Aroma sirup kulit buah naga merah yang dihasilkan pada setiap perlakuan agak disukai oleh panelis. Hal ini diduga karena sirup yang dihasilkan beraroma daun stevia dan kulit buah naga merah yang belum begitu dikenali oleh panelis.

### Rasa

Tabel 3 menunjukkan bahwa skor penilaian rasa sirup secara deskriptif berkisar antara 1,47–2,40 yaitu berasa sangat manis hingga berasa manis. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun stevia yang digunakan maka sirup kulit buah naga merah semakin berasa manis. Penilaian sensori

secara hedonik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa sirup berkisar 2,33–3,50 yaitu tidak suka hingga suka. Tingkat kesukaan panelis semakin menurun seiring dengan semakin banyak ekstrak daun stevia yang digunakan. Panelis tidak terlalu menyukai sirup yang terlalu manis, selain itu ekstrak daun stevia jika diberikan dalam jumlah berlebih akan menimbulkan rasa pahit.

### Kekentalan

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian panelis terhadap kekentalan sirup kulit buah naga merah secara deskriptif berkisar antara 3,47–3,60 agak kental hingga tidak kental. Penyajian sirup kulit buah naga merah saat uji sensori dilakukan pengenceran sirup dan air sebesar 1:5. Tabel 3 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap kekentalan sirup berkisar antara 3,40–3,60 (agak suka hingga suka), namun secara statistik tingkat kesukaan panelis terhadap kekentalan sirup kulit buah naga merah berbeda tidak nyata antar setiap perlakuan. Penyajian sirup pada umumnya dilakukan dengan mengencerkan sirup dengan sejumlah air, sehingga rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap kekentalan dari sirup kulit buah naga merah hampir sama.

### Penilaian Keseluruhan

Tabel 3 menunjukkan bahwa penilaian keseluruhan sirup kulit buah naga merah yang dihasilkan berkisar antara 2,93–

3,80 yaitu agak suka hingga suka. Panelis secara keseluruhan lebih menyukai sirup kulit buah naga merah pada perlakuan S2 yaitu penambahan ekstrak daun stevia sebesar 3%. Penilaian tersebut berhubungan erat dengan rasa sirup. Panelis lebih menyukai sirup yang berasa manis dibandingkan sirup yang berasa sangat manis. Penambahan ekstrak daun stevia lebih dari 3% menghasilkan sirup buah naga yang sangat manis.

### Sirup Terpilih

Secara umum seluruh perlakuan sudah memenuhi standar nilai gizi sirup berdasarkan SNI 3544:2013. Sirup perlakuan S2 dipilih sebagai perlakuan terbaik karena memenuhi standar mutu dan disukai panelis. Sirup pada perlakuan tersebut memiliki nilai pH 4,48, viskositas 275,50 cP, dan kadar gula 16,15%. Penilaian secara hedonik untuk warna, aroma, rasa dan kekentalan sirup yang paling disukai adalah S2, secara deskriptif berwarna merah, beraroma daun stevia dan kulit buah naga merah, berasa manis dan agak kental.

Perlakuan S2 secara keseluruhan lebih disukai oleh panelis dibandingkan S1, S3 dan S4, hal ini berkaitan dengan hasil penilaian sensori secara deskriptif terhadap warna, aroma, rasa dan kekentalan sirup yang dihasilkan. S2 secara keseluruhan dinilai cenderung memiliki atribut sensori yang menyerupai sirup pada umumnya dan sesuai dengan SNI 3544:2013 yaitu normal,

sehingga tingkat kesukaan panelis lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

### Diskusi

Peningkatan nilai pH pada sirup kulit buah naga merah yang dihasilkan dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak daun stevia yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun stevia yang digunakan maka nilai pH sirup kulit buah naga merah yang dihasilkan meningkat atau keasaman sirup semakin menurun. Hal ini disebabkan pH ekstrak kulit buah naga merah lebih rendah dari ekstrak daun stevia. Hasil analisis bahan baku menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah naga merah mempunyai pH 4,00 sedangkan ekstrak daun stevia mempunyai pH 5,30, sehingga penambahan ekstrak daun stevia dapat meningkatkan nilai pH sirup kulit buah naga merah.

Viskositas berkaitan dengan karakteristik bahan baku yang terkandung di dalam sirup. Ekstrak kulit buah naga merah memiliki kekentalan yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak daun stevia, sehingga penggunaan ekstrak daun stevia yang tidak terlalu banyak perbedaan antar perlakuan menyebabkan tidak terjadinya peningkatan viskositas sirup kulit buah naga merah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Simarmata et al. (2019) yang menyatakan bahwa peningkatan ekstrak daun stevia tidak memengaruhi viskositas sirup bit yang dihasilkan. Farikha et al. (2013) menjelaskan bahwa konsentrasi bahan yang digunakan

akan menyebabkan partikel diikat oleh bahan penstabil dan menghasilkan total padatan terlarut pada produk. Total padatan pada sirup berperan dalam meningkatkan daya ikat air yang berpengaruh pada kekentalan sehingga meningkatkan nilai viskositas.

Viskositas sirup semua perlakuan pada penelitian ini juga dipengaruhi oleh adanya penambahan carboxymethyl cellulose (CMC) dalam jumlah yang sama yaitu sebesar 0,5%. Kemampuan CMC dalam mengikat air, asam-asam organik dan komponen lainnya akan meningkatkan padatan terlarut (Sulastri, 2008). Semakin tinggi total padatan terlarut maka semakin meningkat viskositas sirup yang dihasilkan. Susanto (2011) menyatakan bahwa komponen padatan yang terekstrak dan gula yang ditambahkan menyebabkan terjadinya peningkatan kekentalan. Semakin kental suatu zat cair maka semakin tinggi nilai viskositas yang diperoleh.

Kadar gula total sirup kulit buah naga merah dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat dari bahan baku pembuatan sirup. Bahan baku utama sirup berupa kulit buah naga merah yang mengandung karbohidrat yaitu sebesar 11,5 g/100 g (Taiwan Food Industry Development and Research Authorities, 2005) dan CMC mengandung karbohidrat yaitu sebesar 47 g/100 g (Lersch, 2010). Bahan pemanis berupa ekstrak daun stevia menurut

Wuryantoro dan Susanto (2014) memiliki kadar gula total antara 6,81–7,81%.

Kadar gula total sirup kulit buah naga merah pada penelitian ini belum memenuhi syarat mutu sirup (SNI 3544:2013) yakni minimal 65% (dalam bentuk sukrosa). Walaupun kadar gula total sirup tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia, namun sirup yang dihasilkan sudah berasa manis yang didukung oleh data uji sensori rasa. Hal ini disebabkan karena komposisi penyusun gula pada daun stevia berbeda dengan gula tebu yang berupa sukrosa. Pemanis daun stevia memiliki komponen penyusun yang dapat merangsang rasa manis berupa stevioside, steviolbioside, rebaudioside-A, rebaudioside-B, rebaudioside-C, rebaudioside-D, rebaudioside-E dan Dulcoside-A (Kinghorn, 1982). Komponen tersebut memiliki nilai kalori yang lebih rendah dibandingkan dengan sukrosa (Ratnani dan Anggraeni, 2005).

Warna merah yang terbentuk pada sirup kulit buah naga merah untuk semua perlakuan berasal dari warna ekstrak kulit buah naga merah yang digunakan, meskipun ekstrak daun stevia yang digunakan berwarna hijau. Kulit buah naga merah mengandung senyawa betalain yang memberikan senyawa warna merah pada sirup kulit buah naga merah. Hal ini didukung oleh pernyataan Ardita et al. (2016) yang menyatakan bahwa warna sirup dihasilkan

oleh warna alami ekstrak kulit buah naga yang mengandung betalain. Manikam et al. (2017) menyatakan bahwa ekstrak stevia memiliki warna hijau pekat. Daun stevia memiliki warna hijau pekat dari klorofil yang menghasilkan pigmen warna hijau pada setiap daun tumbuhan. Penambahan ekstrak daun stevia dalam pembuatan sirup kulit buah naga merah menghasilkan perbedaan warna yang tidak signifikan. Hal ini diduga karena penambahan ekstrak daun stevia tidak terlalu banyak perbedaan antar perlakuan.

Aroma sirup yang dihasilkan berasal dari aroma ekstrak kulit buah naga dan ekstrak daun stevia yang digunakan. Ekstrak kulit buah naga merah memiliki aroma yang sama dengan buah naga merah. Menurut Umar et al. (2019) aroma buah naga sulit untuk dideskripsi karena buah naga memiliki aroma yang sama yaitu aroma alami dari buah naga itu sendiri. Sichani et al. (2012) menyatakan bahwa ekstrak daun stevia mengandung senyawa terpenoid dan flavonoid yang memiliki aroma khas. Penambahan ekstrak daun stevia antar perlakuan yang tidak terlalu jauh berbeda menyebabkan aroma tidak terciptakan oleh panelis sehingga tidak menunjukkan perbedaan nyata pada aroma.

Sumber pemanis utama pada sirup kulit buah naga merah dalam penelitian ini adalah ekstrak daun stevia. Rasa manis yang dihasilkan dari ekstrak daun stevia berasal dari senyawa stevioside, steviolbioside,

rebaudioside-A, rebaudioside-B, rebaudioside-C, rebaudioside-D, rebaudioside-E dan Dulcoside-A yang dapat merangsang rasa manis (Kinghorn, 1982). Jakinovich dan Moon (1990) menyatakan bahwa komponen manis dari stevioside dapat terdeteksi indra pengecap pada konsentrasi rendah yaitu 24 mg/ml.

Tingkat kesukaan panelis semakin menurun seiring dengan semakin banyak ekstrak daun stevia yang digunakan. Panelis tidak terlalu menyukai sirup yang terlalu manis, selain itu ekstrak daun stevia jika diberikan dalam jumlah berlebih akan menimbulkan rasa pahit. Menurut Bawane (2012) kelemahan ekstrak daun stevia yaitu rasa pahit yang muncul setelah mengonsumsi ekstrak daun stevia. Rasa pahit yang muncul disebabkan oleh senyawa tanin dan flavonoid yang berasal dari ekstrak daun stevia. Tingkat kesukaan panelis terhadap sirup kulit buah naga merah mulai turun pada peningkatan ekstrak daun stevia yang lebih dari 3%. Simarmata et al. (2019) menyatakan bahwa penambahan ekstrak daun stevia lebih dari 6% pada sirup bit, mulai menurunkan nilai kesukaan panelis disebabkan rasa pahit yang semakin terasa setelah sirup dikonsumsi.

## KESIMPULAN

Peningkatan konsentrasi ekstrak daun stevia yang digunakan berpengaruh nyata terhadap derajat keasaman (pH), sensori rasa secara deskriptif dan sensori

rasa secara hedonik, namun berpengaruh tidak nyata terhadap viskositas, kadar gula total dan sensori warna aroma, kekentalan secara deskriptif dan sensori warna, aroma, kekentalan secara hedonik. Sirup kulit buah naga merah yang dibuat dengan penambahan ekstrak daun stevia sebesar 3% (perlakuan S2) merupakan perlakuan terpilih dengan karakteristik nilai pH 4,48, viskositas 275,50 dan kadar gula total 16,15% dengan deskriptif warna merah, beraroma daun stevia dan kulit buah naga merah, berasa manis dan bertekstur agak kental.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardita, A. P., N. M. Yusa dan A. S. Duniaji. (2016). Pengaruh rasio daging dan kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap karakteristik selai. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*. 5(1): 1-11.
- Badan Pusat Statistik. (2019). Distribusi Perdagangan Komoditas Gula Pasir Indonesia Tahun 2019. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Bawane. (2012). An overview on stevia: a natural caloric free sweetener. *International Journal of Advantages in Pharmacy Biology and Chemistry*. 3 (1): 2277-4688.
- Cahyono, J. (2017). Karakterisasi Produk Sirup Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) dengan Variasi Rasio Daging dan Kulit Buah. Skripsi. Universitas Jember. Jember.
- Daneshyar, M., J. M. C. Geuns, J. G. Buyse, H. Kermanshahi, H. Willemse, Z. Ansari, E. Decuyper and N. Everaert. (2010). Evaluation of steviol injection on chicken embryos: effect on post-hatch development, proportional organ weights, plasma thyroid hormones and metabolites. *J. Poultry Science Association*. 47 (1): 71-76.
- Farikha, I., C. Anam dan E. Widowati. (2013). Pengaruh jenis dan konsentrasi penstabil alami terhadap karakteristik fisikokimia sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) selama penyimpanan. *Jurnal Teknolosains Pangan*. 2 (1): 30-38.
- Geuns, J. M. C. (2003). Molecules of interest stevioside. *Phytochemistry*. 64: 913-921.
- Handayani, P. A. dan A. Rahmawati. (2012). Pemanfaatan kulit buah naga (dragon fruit) sebagai pewarna alami makanan pengganti pewarna sintetis. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*. 1(2): 19-24.
- Harismah, K., M. Sarisdiyanti, S. Azizah dan R. N. Fauziyah. (2014). Pembuatan sirup rosela rendah kalori dengan pemanis daun stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni). *Symposium Nasional Teknologi Terapan*. 51(1): 44-47.
- Jakinovich, W. dan M. Carol. (1990). Evaluation of plant extracts for sweetness using the mongolian gerbil. *Journal of Nature Production*. 53(1): 190-195.
- Juliawati, K. (2019). Aktivitas Antioksidan dan Penghambatan Enzim Tirozinase Ekstrak Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kinghorn, A. D. (1982). *Stevia the Genus Stevia*. Skripsi. Universitas of Illinois. Chicago.
- Lersch, M. (2010). *Texture A Hydrocolloid Recipe Collection*. Creative Common. California.

- Manikam, A. S., S.P. Winda, H. Arif dan K. Harismah. (2017). Potensi ekstrak daun stevia (*Stevia rebaudiana*) pada formulasi obat kumur terhadap aktivitas antibakteri *Streptococcus mutans*. The 6th University Research Colloquium. 1 (1): 27-32.
- Muchtadi., T.R. Sugiyono dan F. Ayustaningwärno. (2010). Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Alfabeta. Bandung.
- Nandani, A. W. Dan Sofyaningsih, M. (2019). Pengaruh pemberian jus bit terhadap tekanan darah penderita hipertensi. Jurnal ARGIPA. 4 (1): 1-10.
- Ratnani, R. dan R. Anggraeni. (2005). Ekstraksi gula stevia dari tanaman *Stevia rebaudiana* Bertoni. Jurnal Momentum. 1(2): 27-32.
- Saati, E. A. (2009). Identifikasi dan Uji Kualitas Pigmen Kulit Buah Naga Merah pada Beberapa Umur Simpan dengan Perbedaan Jenis Pelarut. Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono dan M. P. Sari. (2010). Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press. Bogor.
- Sichani, M, M., Karbasizadeh, V. Aghai, F and Mofid, M, R. (2012). Effect of different extracts of stevia rebaudiana leaves in *Streptococcus mutans* growth. Jurnal of Medicinal Plants Research. 6 (32): 4731-4734.
- Simarmata, E. F., M. M. Herawati, A. J. Sutrisno dan Y. A Handoko. (2019). Komposisi ekstrak stevia (*Stevia rebaudiana*) terhadap karakteristik sirup bit (*Beta vulgaris* L.). Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. 19(3): 208-216.
- Sulastri. (2008). Pengaruh jumlah santan dan lama penyimpanan beku terhadap viabilitas *Lactobacillus acidophilus* dalam es krim nabati probiotik. Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi. 2 (6): 1-11.
- Taiwan Food Industry Development and Research Authorities. (2005). Health Benefits of Dragon Fruit.
- Tungadi, R. (2014). Bahan Ajar Farmasi Fisika. Laboratorium Farmasi Fisika. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Umar, R., Siswosubroto, M. R. Tinangon dan A. Yelnetty. (2019). Kualitas sensoris es krim yang ditambahkan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). Jurnal Zootec. 39(2): 284-292.
- Widowati, L., A. P. Kusumadewi dan S. Murhandini. (2011). Keamanan stevia hasil budidaya B2P2TO2T dalam aspek teratogenitas. Artikel Media Litbang Kesehatan. 21(1): 32-44.
- Widyastuti, R., A. Afriyanti, N. W. Asmoro dan S. Hartati. (2018). Pengaruh konsetrasi carboxymethylcellulose (CMC) dan gula stevia terhadap karakter sirup buah tin (*Ficus carica*, L). Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian. 2(2): 146-154.
- Wuryantoro, H. dan W. H. Susanto. (2014). Penyusunan standard operating procedures industri rumah tangga pangan pemanis alami instant sari stevia (*Stevia rebaudiana*). Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2(3): 76-87.