

PENGARUH PERBANDINGAN BUAH NAGA MERAH DENGAN SIRSAK DAN KONSENTRASI AGAR-AGAR TERHADAP MUTU SELAI LEMBARAN

(The Effect of Ratio of Red Dragon Fruit with Soursop and Agar Concentration on Quality of Slice Jam)

Yolanda Maria Selina Tarigan^{1,2}, Ismed Suhaidi¹, Era Yusraini¹

¹) Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU Medan

Jl. Prof. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan

²) e-mail : yolandamariaselina@gmail.com

Diterima : 13 April 2015/ Disetujui 20 April 2015

ABSTRACT

This research was aimed to know the effect of ratio of red dragon fruit with soursop and agar concentration on the quality of slice jam. This research was conducted using a completely randomized design with two factors, namely the ratio of red dragon fruit with soursop (80%:20%, 60%:40%, 50%:50%, 40%:60, and 20%:80%) and the agar concentration (0,5%, 1%, and 1,5%). The parameters analyzed were the level of moisture content, total soluble solids, vitamin C, crude fiber content, crude pectin content, color, aroma, and texture scores and organoleptic value for color, aroma, taste, and texture. The results showed that the addition of ratio of red dragon fruit with soursop had highly significant effect on the level of moisture content, vitamin C, crude fiber content, crude pectin content, color, texture scores and organoleptic value of color, aroma, taste, and texture. Agar concentration gave highly significant effect on level of moisture content, total soluble solids, fiber content, texture scores, organoleptic value of texture, and had significant effect of organoleptic value of taste. Interaction of the two factors gave significant effect on moisture content. Addition ratio red dragon fruit with soursop (20%:80%) and agar concentration as much as 1,5% produced the best quality of slice jam.

Keywords: agar, red dragon, slice jam, soursop

PENDAHULUAN

Selai merupakan bahan makanan pendamping roti yang dapat dibuat dari 45 bagian berat buah dengan tambahan 55 bagian berat gula. Kebiasaan masyarakat dalam mengkonsumsi roti juga mempengaruhi permintaan terhadap selai. Selai yang ditemukan di pasar berupa selai oles kemasan dengan cara penyajian yang kurang praktis. Selai lembaran merupakan modifikasi dari selai oles menjadi lembaran kompak, plastis, dan tidak lengket (Yenrina, dkk., 2009).

Buah naga merah merupakan tanaman kaktus yang berasal dari Amerika Tengah dan telah dibudidayakan di Indonesia. Buah naga merah kaya dengan vitamin C dan antioksidan serta berbagai jenis mineral sehingga sangat baik untuk kesehatan. Buah naga mengandung air sekitar 90,2% dari berat buah dengan kadar gula mencapai 13-18 °Brix (Kristanto, 2008). Aktivitas antioksidan buah naga merah lebih tinggi dibandingkan buah naga putih karena adanya pigmen merah (*anthocyanidin*). Buah naga daging merah mengandung total fenolat 1.076 µmol gallic acid equivalents (GAE)/ g puree

sedangkan buah naga daging putih mengandung 523 GAE/ g puree. Aktivitas antioksidan buah naga daging merah mencapai 7,59 µmol trolox equivalents (TE)/ g puree sedangkan buah naga daging putih sebesar 2,96 TE/ g puree (Pangkalan Ide, 2009).

Buah sirsak setelah matang akan mudah mengalami kerusakan. Menurut Data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 1995-2012 tentang produksi buah-buahan di Indonesia, diketahui bahwa produksi buah sirsak tahun 2012 mencapai angka 51.809 ton. Dengan jumlah produksi yang cukup tinggi maka diperlukan penanganan dan pengolahan lebih lanjut untuk meningkatkan masa simpannya.

Daging buah sirsak kaya akan serat. Setiap 100 g daging buah sirsak yang dapat dimakan mengandung 3,3 g serat (Galih dan Laksono, 2013). Kandungan vitamin C daging sirsak manis (sirsak ratu) sebesar 20 mg/100 g bahan, sedangkan pada sirsak asam sebesar 81,7 mg/100 g bahan (Sunarjono, 2005).

Dalam pembuatannya, selai lembaran memerlukan penambahan hidrokoloid untuk membuat struktur selai lembaran menjadi kompak. Penambahan hidrokoloid yang terlalu banyak akan membuat selai menjadi kaku dan

keras sedangkan penambahan hidrokoloid yang terlalu sedikit tidak mampu membentuk struktur selai lembaran yang kompak. Salah satu hidrokoloid umum digunakan adalah agar-agar. Penyajian selai dalam bentuk lembaran belum dikenal oleh masyarakat. Akan tetapi kebutuhan masyarakat terhadap produk makanan praktis akan semakin berkembang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan buah naga merah dengan sirsak dan penambahan agar-agar terhadap mutu selai lembaran.

BAHAN DAN METODA

Bahan yang digunakan adalah buah naga merah super (*Hylocereus costaricensis*), sirsak (*Annona muricata* Linn), agar-agar swallow, gula dan bahan kimia untuk analisa kadar vitamin C, kadar serat kasar, dan kadar pektin kasar. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas untuk analisa kimia, timbangan analitik, oven, dan alat-alat untuk pembuatan selai lembaran.

Pembuatan Selai Lembaran

Buah naga merah yang sudah disortir terlebih dahulu dengan kematangan, bentuk, berat, dan warna buah yang seragam dicuci dan dipotong menjadi 4 bagian dan dibuang kulitnya selanjutnya dipotong setebal 2 cm. Buah sirsak disortasi berdasarkan tingkat kematangan optimal yang ditandai dengan keempukan yang merata di seluruh bagian buah, kulit mengkilat dengan warna hijau kekuningan dicuci dan dibuang kulit dan bijinya.

Kemudian masing-masing buah diblansing selama 2 menit. Buah naga merah diblender dengan perbandingan buah dan air 1:1. Buah sirsak diblender dengan perbandingan buah dan air 1:1 sampai halus. Bubur buah ditimbang dengan perbandingan buah naga merah dan sirsak masing-masing 80%:20%; 60%:40%; 50%:50%; 40%:60% dan 20%:80% dari 300 g berat bubur buah yaitu sebesar 240 g : 60 g; 180 g : 120 g; 150 g : 150 g; 120 g : 180 g dan 60 g : 240 g. Agar-agar yang digunakan dalam bentuk tepung yang ditambahkan sebanyak 0,5%, 1,0%, 1,5% dari jumlah bubur buah yang digunakan yaitu sebesar 1,5 g, 3,0 g dan 4,5 g.

Dicampurkan bubur buah, agar-agar, dan ditambahkan gula sebanyak 55% dari jumlah bubur buah yaitu 165 g ke dalam setiap perlakuan. Dilakukan pemasakan bubur buah hingga terbentuk tekstur selai yang diinginkan dan dilakukan *spoon test*. Dituang pada sebuah cetakan loyang tipis dan didinginkan.

Selai lembaran dikeringkan di dalam oven blower suhu 50°C selama 10 jam setelah itu dipotong menjadi lembaran dengan ukuran 8,5x8,5 cm. Selai lembaran dikemas dengan menggunakan plastik pada suhu ruangan selama 3 hari.

Pengamatan selai lembaran dilakukan terhadap kadar air (AOAC, 1995), total padatan terlarut (Sudarmadji, dkk., 1986), kadar vitamin C (Jacobs, 1986), kadar serat kasar (Sudarmadji, dkk., 1986), kadar pektin kasar (Marzuki, dkk., 2008), uji skor warna skala 1-4 (1= ungu keputihan, 2= ungu muda, 3=ungu, 4=ungu tua), uji skor aroma skala 1-4 (1=aroma sirsak hampir tidak ada, 2=aroma sirsak agak kuat, 3=aroma sirsak kuat, 4=aroma sirsak sangat kuat), uji skor tekstur skala 1-4 (1=tidak kenyal, 2=agak tidak kenyal, 3=agak kenyal, 4=kenyal), uji organoleptik warna, aroma, rasa, dan tekstur skala 1-4 (1= tidak suka, 2=agak tidak suka, 3=agak suka, 4=suka)(Soekarto, 1985).

Analisis Data

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor, yaitu perbandingan buah naga merah dengan sirsak (%) sebagai faktor I dengan 5 taraf yaitu $N_1 = 80\%:20\%$, $N_2 = 60\%:40\%$, $N_3 = 50\%:50\%$, $N_4 = 40\%:60\%$, dan $N_5 = 20\%:80\%$ dan faktor II adalah konsentrasi tepung agar-agar terdiri dari 3 taraf, yaitu $G_1 = 0,5\%$, $G_2 = 1,0\%$, dan $G_3 = 1,5\%$. Setiap perlakuan dibuat dalam 2 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) dan perlakuan yang memberikan pengaruh berbeda nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan uji *Least Significant Range* (LSR).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan buah naga merah dengan sirsak dan konsentrasi agar-agar memberikan pengaruh terhadap parameter yang diamati seperti terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Kadar Air

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa perbandingan buah naga merah dan sirsak memberi pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air selai lembaran yang dihasilkan. Semakin banyak bubur sirsak yang ditambahkan maka kadar air semakin meningkat. Kandungan air pada buah sirsak sukar dihilangkan karena air pada buah sirsak berikatan dengan serat dan pektin. Kandungan serat pada buah sirsak sebesar 3,3 g/100 gr daging buah sirsak (Galih dan Laksono, 2013).

Tabel 1. Pengaruh perbandingan buah naga merah dengan sirsak terhadap parameter yang diamati

| Parameter yang diuji | Perbandingan buah naga merah dengan sirsak (N) | | | | |
|--------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | N ₁ (80%:20%) | N ₂ (60%:40%) | N ₃ (50%:50%) | N ₄ (40%:60%) | N ₅ (20%:80%) |
| Kadar air (%) | 20,35 dD | 20,36 dD | 21,64 cC | 22,11 bB | 23,13 aA |
| Total padatan terlarut (°Brix) | 69,34 | 69,09 | 69,14 | 68,10 | 68,95 |
| KVC (mg/100 g bahan kering) | 53,69 eE | 65,59 dD | 69,78 cC | 74,14 bB | 79,97 aA |
| Kadar serat kasar (%) | 1,80 cC | 1,84 cBC | 1,88bcABC | 1,96abAB | 2,00 aA |
| Kadar pektin kasar (%) | 2,22 eE | 2,26 dD | 2,32 cC | 2,35 bB | 2,39 aA |
| Skor | | | | | |
| Warna | 3,61 aA | 3,13 bB | 2,68 cC | 2,11 dD | 1,59 eE |
| Aroma | 2,07 cC | 2,26 bBC | 2,34 bAB | 2,32 bAB | 2,58 aA |
| Tekstur | 3,54 aA | 3,49 abAB | 3,42 bcBC | 3,36 cdCD | 3,30 dD |
| Nilai organoleptik | | | | | |
| Warna | 3,22 cC | 3,34 bB | 3,59 aA | 3,34 bB | 3,33 bB |
| Aroma | 3,22 | 3,24 | 3,26 | 3,28 | 3,32 |
| Rasa | 3,22 dC | 3,27 cdBC | 3,36 bcAB | 3,42 abA | 3,47 aA |
| Tekstur | 3,27 dC | 3,29 cdC | 3,33 bcBC | 3,38 bAB | 3,44 aA |

Keterangan: Notasi huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR.

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi agar-agar terhadap parameter yang diamati

| Parameter yang diuji | Konsentrasi agar-agar (G) | | |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | G ₁ (0,5%) | G ₂ (1,0%) | G ₃ (1,5%) |
| Kadar air (%) | 20,13c C | 21,47 bB | 22,90 aA |
| Total padatan terlarut (°Brix) | 69,98 aA | 68,91 aA | 68,42 bB |
| KVC (mg/100 g bahan kering) | 69,06 | 68,74 | 68,10 |
| Kadar serat kasar (%) | 1,76 cB | 1,90 bAB | 2,03 aA |
| Kadar pektin kasar (%) | 2,30 | 2,30 | 2,31 |
| Skor : | | | |
| Warna | 2,63 | 2,62 | 2,62 |
| Aroma | 2,33 | 2,37 | 2,25 |
| Tekstur | 3,09 cC | 3,47 bB | 3,40 aA |
| Nilai organoleptik : | | | |
| Warna | 3,34 | 3,37 | 3,38 |
| Aroma | 3,21 | 3,29 | 3,30 |
| Rasa | 3,27 b | 3,37 ab | 3,40 a |
| Tekstur | 3,24 | 3,31 | 3,48 |

Keterangan: Notasi huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR.

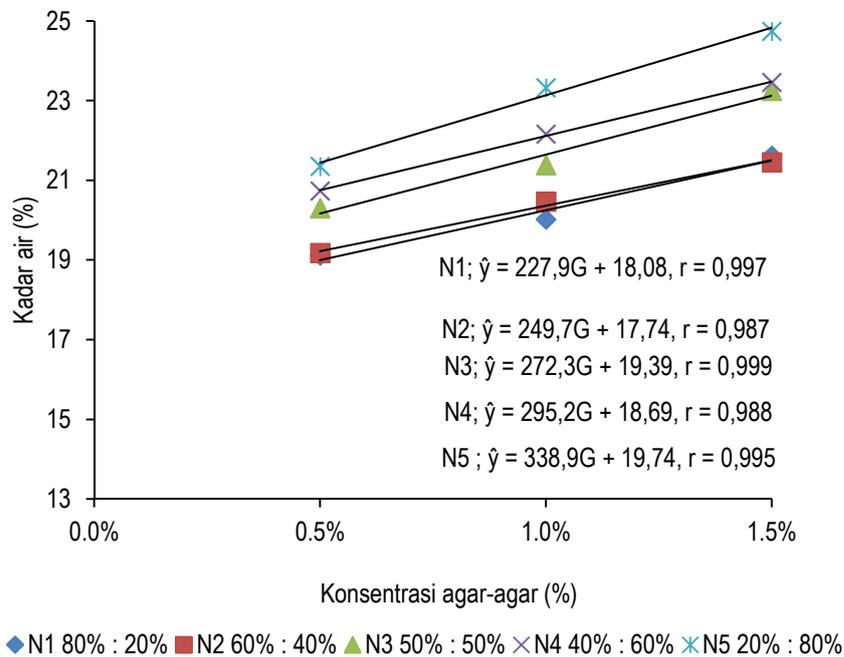
Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi agar-agar memberi pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air selai lembaran yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi agar-agar yang ditambahkan maka kadar air selai sembaran akan semakin tinggi. Agar-agar merupakan hidrokolid yang mempunyai kemampuan mengikat air. Agarosa memiliki struktur *double helix* yang beragregasi membentuk rangka tiga dimensi yang berikatan dengan molekul air sehingga menghasilkan gel yang bersifat *thermoreversible* (Venugopal, 2009).

Interaksi perbandingan buah naga merah dengan sirsak dan konsentrasi agar-agar memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$)

terhadap kadar air selai lembaran yang dihasilkan. Kadar air selai lembaran tertinggi terdapat pada penambahan buah sirsak dan agar-agar pada perbandingan dan konsentrasi tertinggi (Gambar 1). Sirsak merupakan buah yang mengandung asam. Rasa asam pada sirsak berasal dari asam organik non volatil, terutama asam malat, asam sitrat dan asam isositrat (Cakrawaladunia, 2014). Kandungan asam pada buah sirsak akan menghasilkan ion H^+ yang akan berikatan dengan ion hidroksida (OH^-) dari agar-agar membentuk molekul H_2O . Agar-agar memiliki lebih banyak kandungan ion hidroksida dibandingkan karagenan sehingga ion H^+ yang disumbangkan asam sitrat untuk membentuk ikatan ionik lebih banyak (Putri, dkk., 2013).

Sehingga semakin banyak sirsak yang digunakan dan semakin tinggi konsentrasi agar-agar akan menghasilkan ikatan H₂O yang semakin banyak

sehingga kadar air selai lembaran semakin meningkat



Gambar 1. Pengaruh interaksi lama perbandingan bubur buah naga merah dengan sirsak dan konsentrasi agar-agar terhadap kadar air selai lembaran

Total Padatan Terlarut

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi agar-agar memberikan pengaruh berbeda sangat nyata (P<0,01) terhadap total padatan terlarut selai lembaran yang dihasilkan. Semakin tinggi penggunaan agar-agar maka semakin rendah total padatan terlarut selai lembaran. Hal ini disebabkan penambahan agar-agar dan karagenan mengikat air bebas untuk pembentukan gel sehingga jumlah sukrosa yang larut berkurang (Putri, dkk., 2013).

Kadar Vitamin C

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa perbandingan buah naga merah dengan sirsak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata (P<0,01) terhadap kadar vitamin C selai lembaran yang dihasilkan. Semakin bertambah penggunaan sirsak maka kadar vitamin C akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan buah sirsak mengandung kadar vitamin C yang tinggi sebesar 81,7 mg/100 g bahan (Sunarjono, 2005).

Kadar serat kasar

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa perbandingan buah naga merah dengan sirsak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata (P<0,01) terhadap kadar serat kasar selai

lembaran yang dihasilkan. Semakin tinggi penggunaan buah sirsak maka kadar serat kasar semakin meningkat. Hal ini disebabkan kadar serat buah sirsak lebih tinggi dari pada buah naga merah. Kandungan serat buah sirsak adalah sebesar 3,3 g/100 g daging buah (Galih dan Laksono, 2013). Sedangkan kandungan serat pada buah naga sebesar 0,7-0,9 g/100 g daging buah (Taiwan Food Industry Develop & Research Authorities, 2005).

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi agar-agar memberikan pengaruh berbeda sangat nyata (P<0,01) terhadap kadar serat kasar selai lembaran yang dihasilkan. Semakin konsentrasi agar-agar yang digunakan, kadar serat kasar akan semakin tinggi. Agar-agar kaya dengan karbohidrat dan kalsium, namun sedikit mengandung lemak dan protein. Walaupun begitu, karbohidrat dalam agar-agar tersusun dari beberapa polisakarida dan turunannya yang sukar dicerna (Takano, dkk., 1995).

Kadar Pektin Kasar

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa perbandingan buah naga merah dengan sirsak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata (P<0,01) terhadap kadar pektin kasar selai

lembaran yang dihasilkan. Semakin tinggi perbandingan buah sirsak, kadar pektin kasar akan semakin tinggi. Dari hasil analisa bahan baku yang dilakukan, buah sirsak mengandung pektin kasar lebih tinggi daripada buah naga yaitu sebesar 2,59% dibandingkan 2,39%.

Nilai Skor Warna

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa perbandingan buah naga merah dengan sirsak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai skor warna selai lembaran yang dihasilkan. Semakin tinggi perbandingan buah naga merah maka semakin tinggi nilai skor warna selai lembaran yang dihasilkan. Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang sudah matang mempunyai kulit dan daging buah bewarna ungu kemerahan yang menarik (Kristanto, 2008 dan Khalili, dkk., 2009).

Nilai Skor Aroma

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa perbandingan buah naga merah dengan sirsak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai skor aroma selai lembaran yang dihasilkan. Semakin tinggi perbandingan buah sirsak maka nilai skor aroma semakin tinggi. Hal ini karena sirsak mengandung asam nonvolatil yang tidak hilang saat pemanasan. Rasa asam pada sirsak berasal dari asam organik nonvolatil, terutama asam malat, asam sitrat dan asam isositrat (Cakrawaladunia, 2014).

Nilai Skor Tekstur

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa perbandingan buah naga merah dengan sirsak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai skor tekstur selai lembaran yang dihasilkan. Semakin tinggi perbandingan buah sirsak maka nilai skor tekstur semakin rendah. Penambahan sirsak menyebabkan selai lembaran mengandung kadar air tinggi yang menyebabkan menurunnya kekenyalan pada selai lembaran akibat sineresis. Sineresis adalah istilah untuk selai yang memiliki air bebas yang dibebaskan dari gel. Air yang tidak dapat ditahan oleh serabut-serabut gel akan keluar dari gel dan gel mudah hancur dengan tiba-tiba (Desrosier, 1988).

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa konsentrasi agar-agar memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai skor tekstur selai lembaran yang dihasilkan. Semakin banyak penggunaan agar-agar maka nilai skor tekstur semakin tinggi. Peningkatan konsentrasi agar-agar akan meningkatkan kekuatan dan kekerasan gel. Pada konsentrasi

agar-agar 1,5% dihasilkan selai lembaran yang kokoh dan stabil pada suhu ruang (Romero, dkk., 2008).

Nilai Organoleptik Warna

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa perbandingan buah naga merah dengan sirsak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai organoleptik warna selai lembaran yang dihasilkan. Perbandingan yang sama antara buah naga merah dengan sirsak menghasilkan nilai organoleptik warna dengan nilai tertinggi. Warna merah keunguan gelap dari buah naga merah memudar dengan penambahan sirsak, sehingga warna yang dihasilkan menjadi lebih disukai panelis. Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang sudah matang mempunyai kulit dan daging buah bewarna ungu kemerahan yang menarik (Khalili, dkk., 2009).

Nilai Organoleptik Rasa

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa perbandingan buah naga merah dengan sirsak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai organoleptik rasa selai lembaran yang dihasilkan. Semakin tinggi perbandingan buah sirsak yang digunakan maka nilai organoleptik rasa semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena selai lembaran yang dihasilkan memberikan kombinasi rasa asam dan manis yang disukai panelis. Sirsak memiliki rasa yang khas yaitu asam dan segar dan banyak mengandung vitamin C sehingga buah sirsak dijadikan bahan industri minuman (Ashari, 2006).

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi agar-agar memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai organoleptik rasa selai lembaran yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi agar-agar yang digunakan maka nilai organoleptik rasa semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena selai lembaran yang dihasilkan mengandung air yang lebih banyak sehingga saat digigit, gel pecah dan mengeluarkan air. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi komponen rasa lainnya. Agar suatu senyawa dapat dikenal rasanya, senyawa tersebut harus dapat larut dalam air liur (Winarno, 1992).

Nilai Organoleptik Tekstur

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa perbandingan buah naga merah dengan sirsak memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai organoleptik tekstur selai lembaran yang dihasilkan. Semakin tinggi perbandingan buah sirsak yang digunakan maka

nilai organoleptik tekstur semakin meningkat. Tekstur selai lembaran yang paling disukai oleh panelis adalah tekstur gel yang lembek dan rapuh. Penambahan sirsak menghasilkan selai lembaran yang lembek dan rapuh. Hal ini karena sirsak menghasilkan asam yang membuat gel mengalami sineresis dan gel menjadi lembek dan rapuh. Nilai pH yang rendah akan menimbulkan sineresis yaitu air dalam gel keluar pada suhu kamar (Winarno, 1992).

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi agar-agar memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai organoleptik tekstur selai lembaran yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi agar-agar yang digunakan maka nilai organoleptik tekstur semakin meningkat. Peningkatan konsentrasi agar-agar yang semakin tinggi menghasilkan tekstur yang disukai oleh panelis. Hal ini dikarenakan selai lembaran yang dihasilkan mempunyai penampakan tekstur yang baik. Larutan agar-agar dengan konsentrasi 1,5% dapat membentuk gel pada suhu 32-39°C dan tidak meleleh di bawah suhu 85°C (Imeson, 2010).

KESIMPULAN

1. Perbandingan buah naga merah dengan sirsak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air, kadar vitamin C, kadar serat kasar, kadar pektin kasar, nilai skor warna, aroma, tekstur, nilai organoleptik warna, rasa, dan tekstur selai lembaran.
2. Konsentrasi agar-agar memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air, total padatan terlarut, kadar serat kasar, nilai skor tekstur, nilai organoleptik tekstur, dan memberikan pengaruh nyata terhadap nilai organoleptik rasa selai lembaran.
3. Interaksi antara perbandingan buah naga merah dengan sirsak dan konsentrasi agar-agar memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada kadar air.
4. Dari hasil penelitian diperoleh produk terbaik pada perlakuan dengan dengan perbandingan buah naga merah dengan sirsak 20%:80% atau konsentrasi agar-agar 1,5%.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis. 11th edition. Association of Official Analytical Chemists Inc., Washington, D.C.
- Ashari, S. 2006. Meningkatkan Keunggulan Bebuahan Tropis Indonesia. ANDI. Yogyakarta.
- BPS. 2012. Produksi Buah-buahan di Indonesia, 1995-2012. <http://bps.go.id> [25 November 2013].
- Cakrawaladunia. 2014. Kandungan dan manfaat buah dan daun sirsak. <http://cakrawaladunia.com> [29 November 2014].
- Desrosier, N. W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Penerjemah: M. Muljohardjo. UI-Press. Jakarta.
- Galih, P. H. dan Laksono, H. 2013. Ekstraksi daun sirsak (*Annona muricata* L) menggunakan pelarut etanol. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri 2:111-115.
- Imeson, A. 2010. Food Stabilisers, Thickeners, and Gelling Agent. Wiley Black Publishing. United Kingdom.
- Jacobs, M. B. 1986. The Chemistry and Technology of Food and Food Product. Interscience Publishers. New York.
- Khalili, M. A., Norhayati, A. H., Rokiah, M. Y., Asmah, R., Siti, M.M., dan Abdul, M.A.. 2009. Hypocholesterolemic effect of red pitaya (*Hylocereus sp.*) on hypercholesterolemia induced rats. International Food Research Journal 16: 431-440.
- Kristanto, D. 2008. Buah Naga Pembudidayaan di Pot dan di Kebun. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marzuki, I., Ulluputty, M. R., Azzi, S. A. dan Suharman, M. 2008. Karakteristik Morfoekotipe dan Proksimat Pala Banda (*Myristica fragrans* Houtt.). Buletin Agronomi 36 : 146-152.
- Pangkalan Ide. 2009. Health Secret of Dragon Fruit. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Putri, I. R., Basito, dan Widowati, E. 2013. Pengaruh konsentrasi agar-agar dan kagenan terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensori selai lembaran pisang (*Musa Paradisiaca* L.) varietas raja bulu. Jurnal Teknosains Pangan 2:112-120.
- Romero, J. B., Villanueva, R. D., dan Montano, M. N. E.. 2008. Stability of agar in the seaweed *Gracilaria eucheumatoides*

- (*Gracilariales*, *Rhodophyta*) during postharvest storage. *Bioresource Technology* 99 : 8151-8155.
- Soekarto. 1985. Penilaian Organoleptik. Pusat Pengembangan Teknologi Pangan. IPB. Bogor.
- Sudarmadji, S., Haryono,B., dan Suhardi. 1986. Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. UGM-Press. Yogyakarta.
- Sunarjono, H. 2005. Sirsak dan Srikaya: Budi Daya Untuk Menghasilkan Buah Prima. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Takano, R., K. Hayasi, dan Hara, S. 1995. Highly methylated agarswith high gel-melting point from the red seaweed, *Gracilaria euchumoides*. *Phytochemistry* 95 : 487-491.
- Taiwan Food Industry Develop and Research Authorities. 2005. Dragon Fruit. <http://swarnabhuni.com> [1 November 2013].
- Venugopal, V. 2009. Marine Product for Healthcare. Functional and Bioactive Nutraceutical Compounds from The Ocean. CRC-Press. USA.
- Winarno, F. G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yenrina R., Hamzah,N., dan Zilvia,R. 2009. Mutu selai lembaran campuran nanas (*Ananas comusus*) dengan jonjot labu kuning (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Pendidikan dan Keluarga*. Padang. Di dalam : Putri, I. R., Basito, dan E. Widowati. 2013. Pengaruh konsentrasi agar-agar dan karagenan terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensori selai lembaran pisang (*Musa paradisiaca* L.) varietas raja bulu. *Jurnal Teknosains Pangan* 2:112-120.