

# KARAKTERISTIK SELAI FUNGSIONAL YANG DIBUAT DARI RASIO BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyhizus*)-JAMBU BIJI MERAH (*Psidium guajava*)-NANAS MADU (*Ananas comosus*) DENGAN VARIASI PENAMBAHAN GULA

Characteristic of Functional Jam Made by the Ratio of Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyhizus*)-Guava (*Psidium guajava*)-Honey Pineapple (*Ananas comosus*) and Variation of Sugar

**Risti Febriani, Kapti Rahayu Kuswanto, Linda Kurniawati**

Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta,

Jl. Sumpah Pemuda 18 Joglo Kadipiro Surakarta 57136

Email: ristifebrian55@gmail.com

## ABSTRAK

Buah naga merah, jambu biji merah, dan nanas madu merupakan buah-buahan yang kaya akan antioksidan alami dan vitamin C. Buah-buahan tersebut memiliki potensi sebagai bahan selai. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama rasio buah naga merah: jambu biji merah:nanas madu (1:2:3, 3:1:2, dan 2:3:1), sedangkan faktor yang kedua kadar gula (50, 55, dan 60%). Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan selai yang bersifat fungsional yaitu mempunyai aktivitas antioksidan dan kadar vitamin C yang tinggi serta disukai panelis. Hasil penelitian yang direkomendasikan adalah kombinasi perlakuan rasio buah naga merah:jambu biji merah:nanas madu 3:1:2 dan penambahan gula 55%. Karakteristik selai yang direkomendasikan adalah: aktivitas antioksidan 71,34%; kadar vitamin C 82,67 mg/100g; kadar air 29,74% b/b; kadar gula 63,24% b/v; kadar pektin 1,45% b/b; kadar padatan tak terlarut 8,53% b/b. Selai yang paling baik menunjukkan warna merah; aroma buah yang dominan buah jambu biji merah; dan tekstur mudah dioles.

**Kata kunci:** Antioksidan, buah naga, jambu biji, nanas madu, selai, vitamin C

## ABSTRACT

*Red dragon fruit, guava, and honey pineapple are fruits rich in natural antioxidants and vitamin C. The fruits was potential for preparation of jam. This research was carried out by using a factorial randomized block design consists of two factors. The first factor was the ratio of red dragon fruits: guava: honey pineapple (1: 2: 3, 3: 1: 2 and 2: 3: 1), while the second factor was the variation of sugar (50, 55 and 60%). The purpose of this study was produce jam which has both functional properties of antioxidant activity and high levels of vitamin C as well as panelists preferred. The results of the study recommended combination treatment of the ratio of red dragon fruits: guava: honey pineapple was 3: 1: 2 and the additional sugar was 55%. The characteristic of the recommended jam has: 71.35% of antioxidant activity; 82.67 mg/100g of vitamin C; 29.74% b/b of moisture content; 63.24% b/v of sugar; 1.45% b/b of pectin; and 8.53% b/b of insoluble solids. The most preferable jam showed red color; which has dominan guava flavor; melted and easily smeared.*

**Keywords:** Antioxidant, dragon fruit, guava, jam, pineapple, vitamin C.

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu penghasil sumber daya alam yang sangat melimpah, seperti buah, sayuran, dan rempah. Dewasa ini pola dan gaya hidup masyarakat cenderung menyukai yang serba instan dengan menggunakan bahan pangan mengandung pewarna dan pengawet sintetis yang kurang baik bagi kesehatan masyarakat.

Kini masyarakat Indonesia yang biasa sarapan pagi dengan nasi banyak yang beralih mengkonsumsi roti tawar, sehingga dibutuhkan selai sebagai pengisi. Biasanya selai dibuat dari satu macam buah saja. Untuk menambah variasi selai maka perlu diteliti pembuatan selai inovatif dari buah naga merah- jambu biji merah-nanas madu.

Saat ini sebagian besar masyarakat mulai menyadari pentingnya pangan yang sehat. Salah satunya adalah pangan fungsional yaitu makanan dan minuman yang mengandung satu atau lebih senyawa alami bermanfaat bagi kesehatan tubuh.

Selai merupakan suatu bahan pangan setengah padat yang dibuat tidak kurang dari 45 bagian berat buah yang dihancurkan dengan 55 bagian berat gula. Campuran ini dikentalkan sampai mencapai kadar zat padat terlarut tidak kurang dari 65%. Buah-buahan yang ideal dalam pembuatan selai harus mengandung pektin dan asam yang cukup untuk menghasilkan selai yang berkualitas. Buah-buahan tersebut antara lain tomat, apel, anggur, dan jeruk (Desrosier, 1988).

Bahan utama yang dapat digunakan untuk meningkatkan antioksidan dan sebagai zat pewarna alami dalam pembuatan selai fungsional adalah buah naga merah, jambu biji merah, dan nanas madu.

Buah naga merah atau *dragon fruit* merupakan buah yang mengandung antioksidan dan memiliki pigmen warna merah yang biasa disebut antosianin sebagai pewarna alami. Manfaat buah naga dapat digunakan untuk menurunkan kolesterol, dan tekanan darah.

Jambu biji merah merupakan sumber antioksidan alami yang sangat bermanfaat untuk kesehatan tubuh. Buah jambu biji merah (*Psidium guava L.*) mengandung asam askorbat (50-3000 mg/100 g berat segar), tiga sampai

enam kali lebih tinggi dari pada jeruk (Thaipong dan Kringsak, 2006).

Nanas madu merupakan buah klimaterik yang mengandung vitamin C dan vitamin A (retinol) masing-masing sebesar 24 mg dan 39 mg dalam setiap 100 gram bahan. Kedua vitamin tersebut mempunyai aktivitas sebagai antioksidan yang mampu menghentikan reaksi berantai pembentukan radikal bebas dalam tubuh manusia yang diyakini sebagai pemicu berbagai penyakit (Sibuea, 2008).

Mengingat potensi, manfaat, dan ketersediaan yang melimpah dari buah naga merah, buah jambu merah, dan buah nanas madu maka perlu dilakukan penelitian untuk mencari formulasi selai fungsional tersebut. Diharapkan akan dihasilkan selai yang mengandung aktivitas antioksidan yang tinggi dan disukai konsumen. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui karakteristik selai buah naga merah-jambu biji merah-nanas madu dengan variasi penambahan gula. Juga untuk menentukan ratio berat buah naga merah-jambu biji merah-nanas madu dan konsentrasi gula yang tepat untuk menghasilkan selai fungsional yang memiliki aktivitas antioksidan dan kadar vitamin C tinggi dan disukai konsumen.

## METODE PENELITIAN

### *Alat dan Bahan Penelitian*

Alat yang digunakan yaitu, kompor, timbangan, panci, alat penyaring, stopwatch, parut, pisau, pengaduk kayu, gelas ukur, dan peralatan analisis. Bahan yang digunakan yaitu buah naga merah, jambu biji merah, nanas madu, gula pasir merk gulaku.

### *Rancangan Percobaan*

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor yaitu rasio buah naga merah:jambu biji merah:nanas madu (1:2:3, 3:1:2, 2:3:1) dan kadar gula (50, 55, 60%). Jumlah perlakuan ada 9 kombinasi dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji sidik ragam pada jenjang nyata 0,05. Jika ada beda nyata dilanjutkan uji Tukey untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan pada tingkat signifikansi 5%.

## Cara Penelitian

Cara penelitian pembuatan selai buah naga merah-jambu biji merah-nanas madu. Pengupasan, pencucian buah, dan pemotongan buah, kemudian menimbang buah sesuai perlakuan (1:2:3, 3:1:2, dan 2:3:1) kadar gula (50, 55 dan 60%), pamarutan buah, penimbangan buah sesuai perlakuan, pencampuran buah naga merah-jambu biji merah-nanas madu dan kadar gula, kemudian dilakukan pemanasan dan pengentalan dengan suhu 80°C selama 30 menit sambil dilakukan pengadukan, kemudian selai dimasukkan dalam wadah kaca dan ditutup rapat.

## Cara pengumpulan data

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisa kimia dan analisis uji organoleptik. Analisis kimia terdiri dari: analisis kadar air dengan metode Destilasi Xylene (Baedhowi dan Pranggonowati, 1982); analisis kadar pektin dengan metode termogravimetri (Ranggana,

1978); analisis kadar gula total (Boedhowati dan Pranggonowati, 1982); dan analisis kadar vitamin C dengan metode titrasi (Sudarmadji *et al.*, 1984), pH (Apriyantono, 1989), Aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (Yen dan Chen, 1995), kadar padatan tak terlarut dengan metode termogravi (Baedhowie dan Pranggonowati, 1982). Analisis uji organoleptik metode *Hedonic test* (Kartika *et al.*, 1998) meliputi: warna, rasa manis, aroma buah, tekstur, dan kesukaan keseluruhan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Kimiawi Selai

Selai buah naga merah-jambu biji merah-nanas madu yang dihasilkan pada penelitian ini menghasilkan selai aktivitas antioksidan dan vitamin C yang tinggi. Hasil penelitian analisis kimia selai buah naga merah-jambu biji merah-nanas madu dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Analisis Selai.

| Rasio Buah Naga:jambu: Nanas | Kadar Gula | Kadar Air(% b/b) | Kadar Gula Total (% b/v) | Kadar Vitamin C | Aktivitas Antioksidan (%) | pH sebelum pemasakan | pH setelah pemasakan | Kadar pectin (% b/b) | Kadar padatan tak terlarut(% b/b) |
|------------------------------|------------|------------------|--------------------------|-----------------|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| 1:2:3                        | 50%        | 24,55a           | 60,83b                   | 93,37bcd        | 57,85a                    | 3a                   | 4a                   | 1,09a                | 7,83a                             |
| 1:2:3                        | 55%        | 26,30a           | 63,70d                   | 88,01bc         | 60,79c                    | 3a                   | 4a                   | 1,41a                | 8,58a                             |
| 1:2:3                        | 60%        | 28,94a           | 66,22g                   | 90,56bc         | 59,32b                    | 3a                   | 4a                   | 1,48a                | 9,08a                             |
| 3:1:2                        | 50%        | 29,45a           | 60,34a                   | 77,74ab         | 71,71f                    | 3,a                  | 4a                   | 1,28a                | 7,71a                             |
| 3:1:2                        | 55%        | 29,74a           | 63,24c                   | 82,67abc        | 71,34f                    | 3a                   | 4a                   | 1,45a                | 8,53a                             |
| 3:1:2                        | 60%        | 31,61a           | 65,53f                   | 67,94a          | 71,99f                    | 3a                   | 4a                   | 1,51a                | 8,80a                             |
| 2:3:1                        | 50%        | 32,01a           | 60,27a                   | 131,46e         | 67,95de                   | 3a                   | 4a                   | 1,39a                | 7,69a                             |
| 2:3:1                        | 55%        | 32,46a           | 63,11c                   | 101,18cd        | 67,49d                    | 3a                   | 4a                   | 1,47a                | 8,47a                             |
| 2:3:1                        | 60%        | 34,55a           | 64,53e                   | 110,76d         | 68,41e                    | 3a                   | 4a                   | 1,70a                | 8,64a                             |

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada uji Tukey taraf signifikan 5%.

### Kadar Air Selai (% b/b)

Air merupakan unsur penting dalam makanan. Air dalam bahan makanan sangat diperlukan untuk kelangsungan biokimia organisme hidup. Hal ini disebabkan air dapat mempengaruhi daya tahan makanan dari serangan mikrobial perusak (Winarno, 1997). Kadar air selai tertinggi yaitu 34,55% b/b dengan perlakuan rasio buah 2:3:1 dan kadar gula 60%. Sedangkan kadar air terendah yaitu 24,55% b/b dengan perlakuan rasio buah 1:2:3 dan kadar gula 50%. Kadar air selai buah naga merah-jambu biji merah-nanas madu cenderung naik

seiring bertambahnya penambahan gula. Hal ini disebabkan pemakaian kadar gula tinggi dalam pembuatan selai menyebabkan pembentukan selai semakin cepat, karena terjadi efek sinergis antar hidrokolid (Thomas, 1999). Selai yang kokoh akan mengikat air dengan kuat sehingga kadar air dalam selai jumlahnya tinggi. Selain itu dapat dilihat semakin banyak penambahan jambu biji merah kadar air semakin tinggi hal ini disebabkan karena kadar air tertinggi di antara ketiga buah yaitu jambu biji merah sebesar 86,00 g/100 g (Direktorat Gizi Depkes RI, 1981).

### **Kadar Gula Total Selai (% b/v)**

Kadar gula total tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan rasio buah 1:2:3 dan penambahan gula 60% sebesar 66,22% b/v. Untuk kadar gula total terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan rasio buah 2:3:1 dan penambahan gula 50% sebesar 60,83% b/v. Kadar gula total selai buah naga merah-jambu biji merah-nanas madu cenderung naik seiring bertambahnya penambahan gula. Hal tersebut di atas disebabkan karena semakin tinggi kadar gula pasir yang dipergunakan akan meningkatkan kadar gula total selai. Selain itu dapat dilihat semakin banyak penambahan nanas madu maka kadar gula total cenderung meningkat. Hal itu disebabkan karena karbohidrat merupakan komponen penyusun gula. Kandungan karbohidrat tertinggi diantara ketiga buah yaitu nanas madu sebesar 13,7 g/100 g bahan (Lies, 2001).

### **Kadar Vitamin C (mg/100g)**

Analisis kadar vitamin C dilakukan untuk mengetahui berapa besar kehilangan vitamin C selama pengolahan. Analisis ini dilakukan dengan metode titrasi Iodin (Sudarmadji *et al.*, 1984). Kadar vitamin C cenderung menurun seiring bertambahnya penambahan gula. Hal ini disebabkan karena Semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan maka semakin rendah kandungan vitamin C yang diperoleh. Penambahan gula mengakibatkan lebih banyak molekul-molekul air bergerak keluar dari bahan dan vitamin C larut dalam air sehingga kadar vitamin C menurun (Buntaran *et al.*, 2011). Selain itu dapat dilihat semakin banyak rasio penambahan jambu biji merah kadar vitamin C semakin meningkat. Hal ini dikarenakan kandungan vitamin C di antara ketiga buah yang paling tinggi adalah buah jambu biji merah sebesar 50-3000 mg/100 g (Kringsak *et al.*, 2006).

### **Aktivitas Antioksidan Selai (%)**

Aktivitas antioksidan selai tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan rasio buah 3:1:2 dan penambahan gula 60% sebesar 71,99%. Untuk aktivitas antioksidan selai terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan rasio buah

1:2:3 dan penambahan gula 50% sebesar 57,85%. Aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa semakin tinggi rasio penambahan buah naga merah maka aktivitas antioksidan cenderung semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena buah naga merah mengandung antioksidan berupa asam askorbat, betakaroten, dan antosianin. Kandungan pigmen (antosianin) yang terdapat pada buah naga merah, diyakini berkhasiat menyeimbangkan gula darah, mencegah kanker usus, melindungi kesehatan mulut, menurunkan kolesterol, menguatkan fungsi ginjal dan tulang, mencegah pendarahan, sehingga secara keseluruhan meningkatkan daya tahan tubuh (Hardjadinata, 2010). Selain menggunakan buah naga merah sebagai sumber antioksidan, selai ini juga menggunakan jambu biji merah yang juga mempunyai kandungan antioksidan berbentuk vitamin C, kuersetin, guajaverin, dan asam galat (Sudarsono dan Gunawan, 2002). Kuersetin merupakan senyawa flavonoid (Cahanar dan Suhanda, 2006). Selain menggunakan buah naga merah dan jambu biji merah selai juga menggunakan nanas, buah nanas merupakan buah yang mengandung vitamin C dan vitamin A (retinol) kedua vitamin tersebut mempunyai aktivitas sebagai antioksidan yang mampu menghentikan reaksi berantai pembentukan radikal bebas dalam tubuh manusia yang diyakini sebagai pemicu berbagai penyakit (Sibuea, 2008).

### **pH Selai**

pH sebelum pemasakan memiliki nilai pH yang sama yaitu 3, dan pH setelah pemasakan memiliki nilai pH yang sama yaitu 4. Hal ini dikarenakan dalam analisis pH tidak menggunakan pH meter sehingga tidak akurat. Winarno (1984) menyatakan bahwa adanya ion-ion H<sup>+</sup> dalam larutan akan menyebabkan keasaman larutan meningkat dan menyebabkan nilai pH menurun. pH yang dikehendaki dalam pembuatan selai sebesar 3,10-3,46 dan pH standar selai 3,5-4,5 (FDA,2007).

### **Kadar Pektin Selai (% b/b)**

Kadar pektin tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan rasio buah 2:3:1 dan penambahan gula 60% sebesar 1,70% b/b. Untuk

kadar pektin terendah dihasilkan dari kombinasi perlakuan rasio buah 1:2:3 dan penambahan gula 50%. Kadar pektin selai buah naga merah-jambu biji merah-nanas madu cenderung naik seiring bertambahnya penambahan gula. Pembentukan gel pektin berhubungan erat dengan tingkat kekenyalan dan kekuatan tertentu meliputi pH, konsentrasi pektin, suhu, ion kalsium, dan gula (Chang dan Miyamoto, 1992). Selain itu dapat dilihat semakin banyak penambahan jambu biji merah kadar pektin cenderung meningkat. Hal itu disebabkan karena kandungan pektin tertinggi di antara ketiga buah yaitu jambu biji merah sebesar 4,1 g/100 g (Waspadji, 1989). Selain menggunakan jambu biji merah sebagai sumber pektin, selai ini juga menggunakan buah naga merah yang memiliki kandungan pektin sebesar 0,7-0,9 g/100 g.

#### Kadar Padatan Tak Terlarut Selai(% b/b)

Kadar padatan tak terlarut selai tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan rasio

buah 1:2:3 dan penambahan gula 60% sebesar 9,08% b/b. Untuk padatan tak terlarut selai terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan rasio buah 2:3:1 dan penambahan gula 50% sebesar 7,69% b/b. Kadar padatan tak terlarut selai buah naga merah-jambu biji merah-nanas madu cenderung naik seiring bertambahnya penambahan gula. Hal ini disebabkan karena penggunaan kapur tohor ( $\text{Ca(OH)}_2$ ) pada proses penjernihan nira dan pemutihan gula berpengaruh pada padatan tidak terlarut selai, karena ion OH menyebabkan pH nira berubah. Pada pH tertentu asam organik dan organik akan mengion dan bereaksi dengan ion kalsium dan membentuk garam yang tidak larut dalam air seperti Ca-Oksalat dan Ca-Fosfat (Martoharsono, 1997).

#### Uji Sensori Selai

Hasil penelitian uji organoleptik selai buah naga merah-jambu biji merah-nanas madu dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Rangkuman Hasil Uji Oeganoleptik

| Rasio Buah<br>Naga:jambu: Nanas | Kadar<br>Gula | Warna        | Rasa Manis   | Aroma Buah   | Tekstur      | Kesukaan<br>Keseluruhan |
|---------------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------|
| 1:2:3                           | 50%           | 2,21a        | 2,73a        | 2,84a        | 2,21a        | 2,73a                   |
| 1:2:3                           | 55%           | 2,31a        | 3,05a        | 2,94a        | 2,31a        | 2,42a                   |
| 1:2:3                           | 60%           | 2,42a        | 3,63a        | 2,89a        | 2,36a        | 2,47a                   |
| 3:1:2                           | 50%           | 3,68a        | 2,73a        | 2,42a        | 3,63a        | 2,47a                   |
| <b>3:1:2</b>                    | <b>55%</b>    | <b>3,89a</b> | <b>3,00a</b> | <b>2,52a</b> | <b>3,73a</b> | <b>2,73a</b>            |
| 3:1:2                           | 60%           | 3,89a        | 3,42a        | 2,57a        | 3,89a        | 2,73a                   |
| 2:3:1                           | 50%           | 3,00a        | 2,68a        | 3,68a        | 2,84a        | 3,00a                   |
| 2:3:1                           | 55%           | 3,26a        | 3,15a        | 3,52a        | 2,89a        | 3,05a                   |
| 2:3:1                           | 60%           | 3,15a        | 3,36a        | 3,63a        | 3,10a        | 2,89a                   |

Keterangan:

1. Warna :Angka semakin tinggi maka warna selai semakin merah
2. Rasa :Angka semakin tinggi maka rasa manis selai semakin manis.
3. Aroma :Angka semakin tinggi maka aroma buah semakin kuat.
4. Tekstur :Angka semakin tinggi maka tekstur selai semakin encer/mudah dioles.
5. Kesukaan Keseluruhan:Angka semakin tinggi maka selai semakin disukai.

#### Warna Selai

Warna selai yang paling merah tua (3,89) diperoleh dari perlakuan rasio buah 3:1:2 dan penambahan gula 55% dan 60%. Hal ini disebabkan penggunaan buah naga tertinggi. Pigmen warna merah buah naga sangat dominan dibandingkan buah jambu biji merah. Selain itu juga didukung oleh proses karamelisasi dari gula pasir yang dipergunakan. Semakin tinggi

penambahan gula maka proses pencoklatan non enzimatis karena pemanasan semakin meningkat (Winarno, 1984).

Warna selai merah muda (2,21) diperoleh dari perlakuan rasio buah 1:2:3 dan penambahan gula 50%. Hal ini disebabkan penggunaan buah naga paling sedikit dibandingkan buah jambu biji merah. Demikian pula penggunaan gula pasir juga paling sedikit. Kecenderungan

penggunaan buah naga dan gula semakin tinggi akan mengakibatkan intensitas warna merah yang makin tua.

### **Rasa Manis Selai**

Selai yang paling manis (3,63) diperoleh dari perlakuan rasio buah 1:2:3 dan penambahan gula 60%. Hal ini karena pada perlakuan tersebut penggunaan buah nanas madu dan penambahan gula tertinggi.

Purata rasa manis selai terendah (2,68) diperoleh dari perlakuan rasio buah 2:3:1 dan kadar gula 50%. Hal ini karena pada perlakuan tersebut penggunaan nanas madu dan penambahan gula terendah. Penggunaan nanas madu dan gula semakin yang tinggi akan mengakibatkan rasa manis cenderung akan semakin manis.

### **Aroma Buah Selai**

Aroma buah paling kuat (3,68) diperoleh pada perlakuan rasio buah 2:3:1 dan penambahan gula 55%. Karena pada perlakuan tersebut penggunaan buah jambu biji merah paling tinggi sehingga aroma buahnya sangat kuat. Sedangkan aroma buah paling lemah (2,42) pada perlakuan rasio buah 3:1:2 dan penambahan gula 55%. Hal ini karena penggunaan buah naga tertinggi dan aroma buahnya tidak begitu kuat.

### **Tekstur Selai**

Tekstur selai yang encer sangat mudah dioles (3,89) diperoleh dari rasio buah 3:1:2 dan penambahan gula 60%. Karena pada perlakuan tersebut penggunaan buah naga merah dan penambahan gula yang paling tinggi. Sedangkan tekstur selai yang keras/sulit dioles (2,21) diperoleh dari rasio buah 1:2:3 dan penambahan gula 50%. Karena pada perlakuan ini penggunaan buah naga merah dan penambahan gula paling sedikit. Tekstur selai dipengaruhi oleh banyaknya penambahan gula. Kadar gula yang tinggi menghasilkan selai yang mudah dioles karena gula membantu pembentukan tekstur selai dan menghasilkan penampakan yang ideal.

### **Kesukaan Keseluruhan**

Kesukaan keseluruhan panelis paling

tinggi (3,05) pada rasio buah jambu tertinggi dan penambahan gula 55%. Ternyata semakin tinggi rasio buah jambu biji merah yang digunakan maka panelis cenderung semakin menyukai. Sedangkan penggunaan nanas madu yang semakin tinggi maka panelis agak kurang menyukai.

### **KESIMPULAN**

Kombinasi perlakuan rasio buah naga merah-jambu biji merah-nanas madu 3:1:2 dan kadar gula 55% menghasilkan selai yang mempunyai aktivitas antioksidan (71,34%) dan kadar vitamin C tinggi (82,67 mg/100g) dan disukai panelis (2,73) serta memenuhi standar mutu selai. Tetapi kadar pektin melebihi standar mutu selai menurut SII. No.173 Tahun 1978. Karakteristik selai buah naga merah-jambu biji merah-nanas madu yang direkomendasikan adalah sebagai berikut: aktivitas antioksidan 71,34%; kadar vitamin C 82,67 mg/100g; kadar air 29,74% b/b; kadar gula 63,24% b/v; kadar pektin 1,45% b/b; kadar padatan tak terlarut 8,53% b/b. Selai yang paling baik menunjukkan warna merah; aroma buah yang dominan buah jambu biji merah; tekstur mudah dioles.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Apriyantono, A., 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*. Yogyakarta: PAU Pangan dan Gizi UGM.
- Baedhowie, dan Pranggonowati, S.B., 1982. *Petunjuk Praktek Pengawasan Mutu Hasil Pertanian 1*. Jakarta: Depertemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Buntaran, W., Astirin, O.P., dan Mahajoeno, E., 2011. Pengaruh Konsentrasi Larutan Gula terhadap Karakteristik Manisan Kering Tomat (*Lycopersicum esculentum*). *Bioteknologi* (8): 1-9.
- Cahanar, P. dan Suhanda, I., 2006. *Makanan Sehat Hidup Sehat*. Jakarta: Buku Kompas, 180-183.
- Chang, K.C., dan Miyamoto, A., 1992. Gelling Characteristics of Pectin from Sunflower Head Residue. *Di dalam Sahari. M. A., A. Akbarian dan M. Hamed, 2002. Effect of Variety and Acid Washing Method on Extraction Yield and Quality of*

- Sunflower Head Pektin. *J. Food Chemistry* (83):43-47.
- Desrosier, N.W., 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1981. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Bhartara Karya Aksara.
- Food and Drug Administration (FDA). 2007. *Approximate pH of Foods and Food Products*. USA: Center For Food Safety and Applied Nutrition.
- Hardjadinata, S., 2010. *Budidaya Buah Naga Super Red secara Organik*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kartika, B., Hastuti, P., dan Suparto, W., 1998. *Pedoman Uji Indrawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.
- Kriengsak, T., Unaroj, B., Kevin, C., Luis, C.Z., dan David, H.W., 2006. Comparison of ABTS, DPPH, FRAP, and ORAC assays for estimating antioxidant activity from guava fruit extracts. *Journal of Food Composition and Analysis* (19):669-675.
- Lies, M.S., 2001. *Membuat Aneka Olahan Nanas*. Jakarta: Puspa Swara.
- Martoharsono, S., 1997. *Pengolahan Tebu (Saccharum officinarum) Menjadi Gula*. Yogyakarta: Yayasan Pembinaan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada.
- Ranggana, S., 1978. *Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Products*. New Delhi: The McGraw Hill Book Co. Ltd.
- Sibuea, P., 2008. Sari buah Nanas Kaya Manfaat: Alternatif Meningkatkan Nilai Ekonomis Hasil Penelitian. Edisi 13-19 Agustus 2008. Jakarta: Sinar Tani.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi, 1984. *Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian*. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Pangan Universitas Gadjah Mada.
- Sudarsono, D. Gunawan, S. Wahyono, I.A. Donatus, dan Purnomo, 2002. *Tumbuhan Obat II*. Yogyakarta: Pusat Studi Obat Tradisional Universitas Gadjah Mada.
- Thomas, W.R., 1999. *Caregenan In Imesion A (Ed.) Theckening and Gelling Agen For Food*. Gaithersburg Maryland: Aspen Pub., Inc., A Chaman and Hall Food Science Book.
- Waspadji, S., 1989. Diabetes Mellitus dan Serat Gizi Indonesia. *J.Gizi dan Pangan* (2): 45-55.
- Winarno, F.G., 1984. *Pengantar Teknologi Pertanian*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G., 1997. *Kimia Hasil Pertanian*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Yen, G.O., dan Chen, H.Y., 1995. Antioxidant Activity of Various Tea Extract in Relation to Their Antimutagenicity. *Jurnal Agricultural Food Chemistry* (43): 27-32.