

# PENGARUH KONSENTRASI AGAR TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK SELAI LEMBARAN APEL ANNA DAN ROSELLA

*(Effects of Agar Concentration on Physicochemical and Organoleptic Characteristics of Anna Apple and Rosella Jam Slice)*

David Putra Jaya<sup>a\*</sup>, Thomas Indarto Putut Suseno<sup>a</sup>, Erni Setijawati<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Indonesia

\* Penulis korespondensi  
Email: david\_pj@ymail.com

---

## ABSTRACT

*Anna apple and rosella jam is defined as jam which is made from sugar, Anna apple, and rosella. This product has a potential to be developed in slice form. The benefits of Anna apple and rosella jam slice are more practical to prepare, carry, stored, and minimize the risk of food contamination. Anna apple and rosella jam slice has compact texture, glossy and is not sticky on its package. Addition of hydrocolloid like agar is solution to get the desired slice jam characteristics. Use of agar can affect physicochemical and organoleptic Anna apple and rosella jam slice, therefore a research is needed to know the effects of agar's concentration. The methodology of this research was a randomized block design (RBD) with one factor, that is the concentration of agar (P), which consists of six levels 0.6% (P1); 0.7% (P2); 0.8% (P3); 0.9% (P4); 1.0% (P5); and 1.1% (P6) of Anna apple rosella pure. Repetition of the experiments were carried out four times. Agar concentration difference affected moisture content, pH, hardness, cohesiveness, adhesiveness, and organoleptic score (firmness). Higher concentration of agar caused a declined on moisture content and syneresis level, on the other hand hardness, adhesiveness, cohesiveness, and pH increased. Anna apple and rosella jam slice color was purplish red (L between 26.6-27.4; a\* between 2.5-3.1; b\* between 0.2-0.6; C between 2.5- 3.0; dan °h between 5.3-11.0°). Best concentration of agar was 1.0% which had moisture content 39.30%, pH 3.69, hardness score 965.221 g, cohesiveness 0.346, adhesiveness score -554.336 g.s, phenolic content 1183.6163 mg GAE/100 g, with sensory score of taste 4.9847, color 5.4659, and firmness 5.5306 with standard score 1-7.*

**Keywords:** *Anna apple and rosella jam, agar*

## ABSTRAK

Selai apel Anna dan rosella merupakan selai yang memiliki bahan baku utama meliputi gula, apel Anna dan rosella. Produk ini memiliki potensi untuk dikembangkan dalam bentuk lembaran. Keunggulan selai lembaran apel Anna dan rosella adalah lebih praktis, lebih mudah dibawa dan disimpan kembali, serta meminimalkan terjadinya kontaminasi yang dapat menyebabkan kerusakan. Selai lembaran apel Anna dan rosella bertekstur kompak, glossy dan tidak lengket pada kemasan. Penambahan hidrokoloid berupa agar merupakan solusi untuk mendapatkan karakteristik selai lembaran yang diinginkan. Penggunaan agar dapat mempengaruhi karakteristik fisikokimia dan organoleptik selai lembaran apel Anna dan rosella, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh konsentrasi agar. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor, yaitu konsentrasi agar (P) yang terdiri dari enam level, yaitu 0,6% (P1); 0,7% (P2); 0,8% (P3); 0,9% (P4); 1,0% (P5); dan 1,1% (P6) dari bubur apel Anna dan rosella yang digunakan. Pengulangan percobaan dilakukan sebanyak empat kali. Perbedaan konsentrasi agar berpengaruh terhadap kadar air, pH, tekstur (hardness, cohesiveness, dan adhesiveness), dan nilai organoleptik (kekokohan). Konsentrasi agar yang semakin tinggi menyebabkan penurunan kadar air dan tingkat sineresis, sedangkan nilai hardness, adhesiveness, dan cohesiveness serta pH meningkat. Warna selai lembaran apel Anna dan rosella

adalah merah keunguan (nilai L antara 26,6-27,4; a\* antara 2,5-3,1; b\* antara 0,2-0,6; C antara 2,5-3,0; dan °h antara 5,3- 11,0°). Perlakuan terbaik yang ditentukan berdasarkan luas area spider web total fenol dan uji organoleptik adalah selai lembaran apel Anna dan rosella dengan konsentrasi agar 1,0% dengan kadar air 39,30%, pH 3,69, nilai hardness 965,221 g, nilai cohesiveness 0,346, nilai adhesiveness - 554,336 g.s, total fenol 1183,6163 mg GAE/100 g, dan tingkat penerimaan panelis dari parameter rasa 4,9847, warna 5,4659, kekokohan 5,5306 dengan standar nilai skor 1-7.

**Kata kunci:** Selai lembaran apel Anna dan rosella, agar

## PENDAHULUAN

Selai lembaran apel dan rosella merupakan produk hasil modifikasi dari selai oles. Selai lembaran yang baik harus bertekstur kompak, tidak lengket pada kemasan plastik, *glossy*, dan mudah menempel pada roti (Yenrina dkk., 2009). Selai lembaran lebih praktis karena ukurannya sudah disesuaikan dengan roti tawar, tidak perlu mengoleskannya lagi pada roti tawar serta mudah ditempelkan pada roti tawar. Selai lembaran pada umumnya dikemas dengan menggunakan plastik sebagai kemasan primer sehingga lebih mudah dibawa dan disimpan kembali, serta meminimalkan terjadinya kontaminasi yang dapat menyebabkan kerusakan.

Selai lembaran mempunyai proses pengolahan yang secara umumsama dengan pengolahan selai oles. Bahan yang digunakan dalam pembuatan selai lembaran apel Anna dan rosella adalah apel Anna, rosella, gula, air dan *gelling agent*. Penggunaan *gelling agent* bertujuan untuk mendapatkan bentuk lembaran pada selai serta terbentuk tekstur yang padat namun tetap memiliki tekstur lembut ketika di mulut. Bahan yang dapat digunakan sebagai *gelling agent* adalah agar. Penggunaan agar dikarenakan agar dapat membentuk selai lembaran dengan tekstur yang kokoh sehingga tidak mudah hancur dan mudah dilepaskan dari kemasan. Penambahan HPMC berfungsi sebagai penstabil. Sebagai penstabil, HPMC berperan dalam mencegah terjadinya sineresis.

Konsentrasi agar yang ditambahkan perlu tepat supaya dapat dihasilkan selai

lembaran apel Anna dan rosella dengan sifat fisikokimia dan organoleptik yang baik, yaitu bertekstur kompak, tidak lengket pada kemasan plastik, dan *glossy*. Penggunaan konsentrasi agar yang terlalu rendah (dibawah 0,6%) menghasilkan selai lembaran apel Anna dan rosella yang kurang kompak dan mudah hancur, sedangkan penggunaan konsentrasi agar yang terlalu tinggi (diatas 1,1%) dapat menyebabkan tekstur selai lembaran apel Anna dan rosella yang terlalu kokoh (kaku). Sifat fisikokimia yang ingin diketahui meliputi pH, kadar air, warna, sineresis, total fenol dan tekstur selai lembaran sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh konsentrasi agar terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik selai lembaran apel Anna dan rosella.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan adalah apel Anna (Perkebunan Nongkojajar, Pasuruan), rosella (*Red Tea*), agar batang (AA), HPMC (TFM P SS12), gula pasir (Gulaku), air mineral (Aquase), metanol, reagen Folin Ciocalteu, larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, akuades, *silica gel*, kertas saring, *aluminium foil*.

### Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor konsentrasi agar yang terdiri atas enam level, yaitu 0,6%; 0,7%; 0,8%; 0,9%; 1,0%; dan 1,1% dari berat bubur apel

Anna dan rosella. Pengulangan percobaan sebanyak empat kali. Data yang diperoleh dianalisa dengan statistik menggunakan uji ANAVA pada  $\alpha = 5\%$ , untuk mengetahui apakah perlakuan memberikan pengaruh terhadap parameter yang diuji. Apabila hasil uji ANAVA menunjukkan beda nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada  $\alpha = 5\%$  untuk menentukan perlakuan yang berbeda.

### Pembuatan Selai Lembaran Apel Anna dan Rosella

Apel Anna melalui tahapan sortasi lalu pencucian. Kemudian apel Anna dikupas dan dipotong menjadi 8 bagian tiap buah. Potongan apel ditimbang dan direndam dalam larutan asam sitrat 2%. Potongan apel yang telah direndam dilakukan *blanching* uap selama 5 menit lalu diblender selama 1 menit dengan perbandingan apel dan air adalah 2:1. Bubur apel Anna dicampur dengan agar lalu dipanaskan pada suhu  $\pm 85^{\circ}\text{C}$  selama 4 menit. Konsentrasi agar yang digunakan yaitu 0,6%; 0,7%; 0,8%; 0,9%; 1,0%; dan 1,1%. Rosella kering direndam dalam air panas dengan perbandingan 1:10 selama 2 jam lalu diblender selama 4 menit. Bubur apel dicampur dengan gula (45% b/b) dan HPMC (0,6% b/b). Campuran tersebut dimasak pada suhu  $95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit setelah mendidih. Penambahan bubur rosella dilakukan setelah bubur mendidih selama 16 menit (bubur apel : rosella = 70:30). Selai apel Anna dan rosella ditimbang dengan berat  $\pm 35$  g dan dikemas menggunakan plastik OPP dengan ukuran 11 x 11 cm.

### Metode Analisa

Analisa selai lembaran apel Anna dan rosella yang dilakukan meliputi penentuan kadar air dengan metode oven vakum, pengujian tekstur dengan *Texture Analyzer*, pengujian warna dengan *Color Reader*, tingkat sineresis, pengukuran pH dengan pH meter, pengujian total fenol dengan metode Folin Ciocalteu dan uji organoleptik (kesukaan) meliputi rasa, warna, dan kekokohan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air

Kadar air selai lembaran apel Anna dan rosella berkisar antara 38,08-44,38% (*wet basis*) dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi agar yang digunakan maka kadar air selai lembaran apel Anna dan rosella semakin menurun. Penambahan agar sebesar 0,6% memiliki kadar air tertinggi yaitu 44,38% wb, sedangkan penambahan agar sebesar 1,1% memiliki kadar air terendah yaitu 38,08% wb.

Menurut Armisén dan Galantas (2009), pengikatan air oleh agar disebabkan adanya proses gelasi yang dipengaruhi oleh komponen agarosa yang mampu membentuk *physical gel* akibat agregasi polimer melalui ikatan hidrogen. Semakin banyak agar yang ditambahkan maka semakin banyak air yang terikat sehingga kadar air semakin menurun. Penurunan kadar air pada selai lembaran juga ditunjukkan pada pembuatan *chocolate spread slice* (Teguh, 2016) dan selai kelapa lembaran (Haliem, 2015) yang menggunakan agar sebagai *gelling agent*.

**Tabel 1. Hasil Uji Kadar Air Selai Lembaran Apel Anna dan Rosella**

Konsentrasi Agar (%)	Kadar Air (% wb)
0,6	44,38 $\pm$ 0,24 <sup>f</sup>
0,7	43,59 $\pm$ 0,24 <sup>e</sup>
0,8	41,07 $\pm$ 0,29 <sup>d</sup>
0,9	40,17 $\pm$ 0,20 <sup>c</sup>
1,0	39,30 $\pm$ 0,28 <sup>b</sup>
1,1	38,08 $\pm$ 0,38 <sup>a</sup>

Keterangan: a. Nilai rata-rata  $\pm$  standar deviasi dari 4 ulangan.

b. *Superscript* yang berbeda menunjukkan beda nyata pada  $\alpha = 5\%$ .

### pH

pH selai lembaran apel Anna dan rosella berkisar antara 3,66 hingga 3,70. Nilai pH yang paling tinggi adalah selai lembaran apel Anna dan rosella dengan penambahan konsentrasi agar 1,1% yaitu

3,70 dan tidak berbeda nyata dengan penambahan 1,0% agar. Nilai yang lebih tinggi menunjukkan bahwa selai lembaran apel Anna dan rosella memiliki tingkat keasaman yang lebih rendah. Data hasil pengujian pH dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Uji pH Selai Lembaran Apel Anna dan Rosella**

Konsentrasi Agar (%)	pH
0,6	3,66 ± 0,008 <sup>a</sup>
0,7	3,67 ± 0,000 <sup>b</sup>
0,8	3,68 ± 0,005 <sup>bc</sup>
0,9	3,69 ± 0,006 <sup>cd</sup>
1,0	3,69 ± 0,008 <sup>de</sup>
1,1	3,70 ± 0,006 <sup>e</sup>

Semakin tinggi konsentrasi agar maka nilai pH juga cenderung tinggi. Peningkatan konsentrasi agar mengakibatkan konsentrasi ion hidroksida bertambah banyak sehingga terjadi penurunan derajat keasaman. Penurunan derajat keasaman mengindikasikan bahwa nilai pH cenderung meningkat. Peningkatan nilai pH juga ditunjukkan pada pembuatan selai lembaran pisang varietas raja bulu (Intan, 2013) yang menggunakan agar sebagai *gelling agent*.

### Tekstur

Parameter yang diukur adalah *hardness*, *cohesiveness*, dan *adhesiveness*. Berdasarkan pengujian didapatkan kisaran nilai *hardness* antara 664,259-1.157,998 g; nilai *cohesiveness* antara 0,106-0,449; dan nilai *adhesiveness* antara -469,440 hingga -1.176,208 g.s. Data hasil pengujian tekstur dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi agar yang digunakan maka nilai *hardness*, *cohesiveness*, dan *adhesiveness* semakin tinggi. Hal serupa didapati pada pembuatan *chocolate spread slice* dengan penambahan agar sebagai *gelling agent* (Teguh, 2016).

Semakin tinggi nilai *hardness* menunjukkan bahwa produk semakin keras. Faktor yang mempengaruhi peningkatan nilai *hardness* adalah adanya penurunan

kadar air. Berkurangnya air bebas dalam produk menyebabkan produk menjadi lebih padat. Selain itu, peningkatan konsentrasi agar menyebabkan gel yang terbentuk menjadi lebih kokoh.

**Tabel 3. Hasil Uji Tekstur Selai Lembaran Apel Anna dan Rosella**

Konsentrasi Agar (%)	<i>Hardness</i> (g)	<i>Cohesiveness</i>	<i>Adhesiveness</i> (g.s)
0,6	664,259 ± 10,012 <sup>a</sup>	0,106 ± 0,003 <sup>a</sup>	-1.176,208 ± 82,978 <sup>a</sup>
0,7	782,272 ± 10,510 <sup>b</sup>	0,117 ± 0,002 <sup>b</sup>	-945,672 ± 29,748 <sup>b</sup>
0,8	818,761 ± 11,802 <sup>c</sup>	0,155 ± 0,010 <sup>c</sup>	-768,188 ± 38,965 <sup>c</sup>
0,9	860,271 ± 31,863 <sup>d</sup>	0,235 ± 0,004 <sup>d</sup>	-676,376 ± 20,405 <sup>d</sup>
1,0	965,221 ± 15,701 <sup>e</sup>	0,346 ± 0,011 <sup>e</sup>	-553,336 ± 18,366 <sup>e</sup>
1,1	1.157,998 ± 26,806 <sup>f</sup>	0,449 ± 0,009 <sup>f</sup>	-469,440 ± 29,236 <sup>f</sup>

Keterangan: a. Nilai rata-rata ± standar deviasi dari 4 ulangan.

b. *Superscript* yang berbeda menunjukkan beda nyata pada  $\alpha = 5\%$ .

Semakin tinggi nilai *cohesiveness* mengindikasikan bahwa produk semakin kompak. Konsentrasi agar yang semakin tinggi menyebabkan gel yang terbentuk menjadi semakin kompak sehingga lebih mampu mempertahankan bentuknya. Selain itu, semakin tinggi konsentrasi agar menyebabkan jarak antar partikel menjadi lebih sempit sehingga gaya tarik-menarik antar partikel dalam produk meningkat dan menyebabkan produk menjadi lebih kompak (Belitz *et al.*, 2009).

Salah satu faktor yang mempengaruhi perubahan nilai *adhesiveness* semakin mendekati positif adalah sifat gel agar yang akan semakin kompak dengan meningkatnya konsentrasi, sehingga gaya tarik-menarik partikel dengan bahan lain berkurang dan menyebabkan produk menjadi tidak lengket dengan bahan lain. Peningkatan konsentrasi agar yang digunakan juga menyebabkan gel agar yang terbentuk semakin kokoh. Agar memiliki kandungan sulfat yang rendah yaitu 1,5-2,5% (Imeson, 2009) sehingga gel

agar yang terbentuk memiliki sifat yang tidak lengket. Nilai *adhesiveness* yang semakin mendekati positif menyebabkan produk semakin mudah dilepas dari kemasan plastik, namun susah melekat pada roti.

### Warna

Pengujian warna selai lembaran apel Anna dan rosella dilakukan menggunakan *Color Reader* Minolta, kemudian diukur menggunakan sistem Hunter dengan menentukan nilai L (*lightness*), a\* (*redness*), b\* (*yellowness*), C (*chroma*), dan °h (*hue*). Hasil pengujian warna selai lembaran apel Anna dan rosella menunjukkan kisaran nilai L antara 26,6-27,4; nilai a\* antara 2,5-3,1; nilai b\* antara 0,2-0,6; nilai C antara 2,5-3,0; dan °h antara 5,3-11,0°. Data hasil pengujian warna selai lembaran apel Anna dan rosella dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Uji Warna Selai Lembaran Apel Anna dan Rosella**

Konsentrasi Agar (%)	L	a*	b*	C	°h
0,6	27,4 ± 0,4	3,1 ± 0,1	0,6 ± 0,0	3,0 ± 0,3	11,0 ± 1,9
0,7	27,3 ± 0,5	2,9 ± 0,1	0,5 ± 0,1	2,9 ± 0,1	9,8 ± 0,4
0,8	27,1 ± 0,4	2,8 ± 0,1	0,5 ± 0,1	2,7 ± 0,3	8,8 ± 1,5
0,9	26,9 ± 0,4	2,7 ± 0,1	0,4 ± 0,0	2,6 ± 0,3	7,6 ± 1,3
1,0	26,8 ± 0,3	2,6 ± 0,1	0,3 ± 0,1	2,5 ± 0,2	5,5 ± 1,1
1,1	26,6 ± 0,3	2,5 ± 0,0	0,2 ± 0,1	2,5 ± 0,1	5,3 ± 2,4

Keterangan: a. Nilai rata-rata ± standar deviasi dari 4 ulangan.

Tingkat kecerahan pada selai lembaran apel Anna dan rosella yang dihasilkan menunjukkan warna yang gelap. Nilai a\* dan b\* menunjukkan campuran warna merah yang dominan dan kuning dengan intensitas yang rendah. Nilai °h menunjukkan warna merah keunguan. Warna merah pada produk selai lembaran apel Anna dan rosella berasal dari salah satu bahan baku yang digunakan, yaitu rosella. Bagian yang dimanfaatkan adalah kelopak bunga rosella. Kelopak bunga rosella berwarna merah dan memiliki

komposisi asam organik, polisakarida, dan flavonoid. Salah satu flavonoid yang dominan adalah pigmen antosianin. Pigmen antosianin memiliki warna merah keunguan sehingga selai lembaran yang dihasilkan berwarna merah.

Penambahan agar dengan konsentrasi yang makin tinggi menyebabkan warna menjadi cenderung semakin gelap. Perubahan warna pada selai lembaran apel Anna dan rosella dipengaruhi akibat adanya penurunan kadar air bebas pada produk. Semakin sedikit jumlah air bebas di dalam produk maka partikel penyusun menjadi semakin rapat dan cahaya menjadi sulit dipantulkan tanpa adanya air sehingga warna produk yang terlihat menjadi lebih gelap.

### Tingkat Sineresis

Pengukuran tingkat sineresis dilakukan pada hari ke 4, 8, dan 12. Berdasarkan pengujian didapatkan kisaran tingkat sineresis selai lembaran apel Anna dan rosella pada hari ke-4 antara 0,78-1,75%; hari ke-8 antara 0,97-2,25%; dan hari ke-12 antara 1,19-2,73%. Hasil uji tingkat sineresis selai lembaran apel Anna dan rosella dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Uji Tingkat Sineresis Selai Lembaran Apel Anna dan Rosella**

Konsentrasi Agar (%)	Tingkat Sineresis Hari ke-		
	4	8	12
0,6	1,75 ± 0,16	2,25 ± 0,22	2,73 ± 0,18
0,7	1,41 ± 0,12	2,00 ± 0,21	2,42 ± 0,10
0,8	1,05 ± 0,09	1,74 ± 0,16	2,12 ± 0,12
0,9	0,84 ± 0,07	1,09 ± 0,12	1,29 ± 0,09
1,0	0,83 ± 0,10	1,05 ± 0,12	1,24 ± 0,10
1,1	0,78 ± 0,08	0,97 ± 0,11	1,19 ± 0,09

Keterangan: a. Nilai rata-rata ± standar deviasi dari 4 ulangan.

Tingkat sineresis meningkat dengan waktu simpan yang semakin lama. Peristiwa sineresis disebabkan habisnya energi kinetik pada gel agar (Lefebvre dan Doublier, 2005) sehingga gel mengalami

relaksasi dan air di dalam gel keluar ke permukaan. Penyimpanan yang semakin lama menyebabkan energi kinetik yang mampu mempertahankan kestabilan gel semakin berkurang sehingga air yang dikeluarkan semakin banyak.

Perbedaan konsentrasi agar yang ditambahkan berpengaruh terhadap tingkat sineresis selai lembaran apel Anna dan rosella. Semakin tinggi konsentrasi agar yang digunakan menyebabkan gel yang terbentuk lebih mampu untuk mempertahankan kestabilan gel dan melepaskan air dalam jumlah yang lebih sedikit (Matsushashi, 1998). Penurunan tingkat sineresis selai lembaran apel Anna dan rosella berkaitan dengan peningkatan nilai *cohesiveness*, dimana produk menjadi lebih kompak sehingga air lebih dapat dipertahankan di dalam gel. Peningkatan sineresis selama penyimpanan dan berkurangnya konsentrasi *gelling agent* juga ditunjukkan pada pembuatan *chocolate spread slice* dengan penggunaan agar (Teguh, 2016).

### Total Fenol

Pengujian total fenol diukur dengan menggunakan metode Folin-Ciocalteu yang didasarkan pada reaksi oksidasi-reduksi. Hasil pengujian total fenol dinyatakan dalam ekivalen asam galat per 100 g bahan yang artinya senyawa fenolik yang ada memiliki kemampuan yang sama dengan sekian mg asam galat dalam 100 g bahan. Total fenol selai lembaran apel Anna dan rosella berkisar antara 1.183,4719-1.183,6163 mg GAE/100 g dan dapat dilihat pada Tabel 6. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh bahwa perbedaan konsentrasi agar yang ditambahkan menunjukkan tidak terdapat beda nyata di antara perlakuan yang diberikan.

Konsentrasi agar yang ditambahkan dalam pembuatan selai lembaran apel Anna dan rosella tidak berpengaruh terhadap total fenol. Penambahan konsentrasi agar yang kecil belum memberikan pengaruh yang nyata pada nilai total fenol. Nilai total fenol

dipengaruhi oleh jumlah bubuk apel dan rosella. Buah apel dan rosella memiliki komponen fenolik sehingga semakin tinggi jumlah bubuk buah yang digunakan semakin tinggi pula total fenolnya.

**Tabel 6. Hasil Uji Total Fenol Selai Lembaran Apel Anna dan Rosella**

Konsentrasi Agar (%)	Total Fenol (mg GAE/100 g)
0,6	1183,4719 ± 0,37
0,7	1183,4538 ± 0,31
0,8	1183,4928 ± 0,53
0,9	1183,4630 ± 0,38
1,0	1183,6163 ± 0,40
1,1	1183,6088 ± 0,57

Keterangan: a. Nilai rata-rata ± standar deviasi dari 4 ulangan.

### Organoleptik

Uji organoleptik bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap selai lembaran apel Anna dan rosella. Parameter yang diuji meliputi kesukaan terhadap rasa, warna, dan kekokohan. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Hasil Uji Organoleptik Selai Lembaran Apel Anna dan Rosella**

Konsentrasi Agar (%)	Rasa	Warna	Kekokohan
0,6	4,7718 ± 0,8851 <sup>a</sup>	5,2353 ± 0,5765 <sup>a</sup>	4,0282 ± 0,9363 <sup>a</sup>
0,7	4,8847 ± 0,7577 <sup>a</sup>	5,2600 ± 0,5203 <sup>a</sup>	4,6353 ± 0,8527 <sup>cd</sup>
0,8	5,0424 ± 0,7554 <sup>a</sup>	5,3588 ± 0,5222 <sup>a</sup>	4,8765 ± 0,9966 <sup>de</sup>
0,9	4,9212 ± 0,9609 <sup>a</sup>	5,4106 ± 0,6022 <sup>a</sup>	4,9929 ± 0,9101 <sup>e</sup>
1,0	4,9487 ± 0,8845 <sup>a</sup>	5,4659 ± 0,6609 <sup>a</sup>	5,5306 ± 0,9939 <sup>b</sup>
1,1	4,7212 ± 0,9481 <sup>a</sup>	5,3188 ± 0,5126 <sup>a</sup>	4,5059 ± 1,0339 <sup>bc</sup>

Keterangan: a. Nilai rata-rata ± standar deviasi.  
b. *Superscript* yang berbeda menunjukkan beda nyata pada  $\alpha = 5\%$ .

Rasa selai lembaran apel Anna dan rosella yang dihasilkan tidak menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan. Agar

yang digunakan sebagai perlakuan tidak memiliki rasa sehingga perbedaan konsentrasi agar batang tidak memberikan perubahan terhadap rasa produk. Warna selai lembaran apel Anna dan rosella yang dihasilkan tidak menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan. Seharusnya konsentrasi agar yang semakin tinggi menyebabkan warna selai lembaran apel Anna dan rosella menjadi lebih gelap karena kadar air produk menurun, namun berdasarkan pengujian warna menggunakan *color reader* warna selai lembaran apel Anna dan rosella masih memiliki  $\Delta h$  dalam *range* yang sama yaitu warna merah keunguan sehingga tingkat penerimaan konsumen terhadap warna produk selai lembaran apel Anna dan rosella tidak berbeda. Tekstur dalam hal ini kekokohan selai lembaran apel Anna dan rosella menjadi semakin disukai dengan peningkatan konsentrasi agar, namun penambahan konsentrasi agar di atas 1,0% membentuk tekstur yang lebih kokoh namun kurang disukai oleh konsumen yang ditunjukkan dari hasil pengujian *hardness* dan *cohesiveness* yang semakin meningkat.

#### Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik selai lembaran apel Anna dan rosella ditentukan dengan menggunakan *spider web* terhadap total fenol dan hasil organoleptik berdasarkan luas area yang dimiliki oleh masing-masing perlakuan dalam spider web. Luas area berdasarkan *spider web* dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8. Luas Area Perlakuan Terbaik Selai Lembaran Apel Anna dan Rosella**

Konsentrasi Agar (%)	Luas Area
0,6	53,8315
0,7	58,3530
0,8	61,2889
0,9	61,5155
1,0	65,5412
1,1	56,8331

Berdasarkan perhitungan tersebut dapat disimpulkan selai lembaran apel Anna dan rosella dengan penambahan agar

sebanyak 1,0% merupakan perlakuan terbaik. Penambahan agar sebanyak 1,0% agar mampu membentuk selai lembaran yang kokoh sehingga tidak mudah hancur selama penyimpanan.

#### KESIMPULAN

Perbedaan konsentrasi agar berpengaruh terhadap kadar air, pH, tekstur (*hardness*, *cohesiveness*, dan *adhesiveness*), serta organoleptik (kekokohan) selai lembaran apel Anna dan rosella. Perlakuan terbaik berdasarkan uji organoleptik dan total fenol adalah selai lembaran apel Anna dan rosella dengan konsentrasi agar 1,0% yang memiliki kadar air 39,30%, pH 3,69, nilai *hardness* 965,221 g, nilai *cohesiveness* 0,346, nilai *adhesiveness* -554,336 g.s, total fenol 1183,6163 mg GAE/100 g, dan tingkat penerimaan panelis dari parameter rasa 4,9847, warna 5,4659, kekokohan 5,5306.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Armisen, R., and F. Galantas. 2009. Agar, (dalam *Handbook of Hydrocolloids*, G.O. Phillips and P.A. Williams, Eds.). Cambridge: Woodhead Publishing Limited and CRC Press, LLC. 91-94.
- Belitz, H.D., W. Grosch, and P. Schieberle. 2009. *Food Chemistry 4<sup>th</sup> revised and extended Edition*. Berlin: Springer-Verlag. 62-63; 462.
- Haliem, A.O. 2015. Pengaruh Konsentrasi Agar terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Selai Kelapa Lembaran, *Skripsi S-1*, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Imeson, A.P. 2009. Carrageenan and Furcellaran, (dalam *Handbook of Hydrocolloids*, G.O. Phillips and P.A. Williams, Eds.). Cambridge: Woodhead Publishing Limited and CRC Press, LLC. 169.
- Intan, R.P., Basito, E. Widowati. 2013. Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar dan Karagenan terhadap Karakteristik

- Fisik, Kimia, dan Sensori Selai Lembaran Pisang (*Musa paradisiaca*)  
Lefebvre, J. and J.L. Doublier. 2005. Rheological Behavior of Polysaccharides Aqueous Systems, (dalam *Polysaccharides: Structural Diversity and Functional Versatility 2nd Edition*, S. Dumitriu, Ed.). New York: Marcel Dekker. 387.
- Matsuhashi, T. 1998. Agar, (dalam *Polysaccharides: Structural Diversity and Functional Versatility*, S. Dumitriu, Ed.). New York: Marcel Dekker. 358-359.
- L.) Varietas Raja Bulu, *Jurnal Teknosains Pangan*, 12(3): 114.
- Teguh, K. 2016. Pengaruh Konsentrasi Agar Batang terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Chocolate Spread Slice*, *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Yenrina, R., N. Hamzah, dan R. Zilvia. 2009. Mutu Selai Lembaran Campuran Nenas (*Ananas comusus*) dengan Jonjot Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Pendidikan dan Keluarga*. 1(2):33-42.