

**SKRIPSI**

**PENGARUH KONSENTRASI PEKTIN DAN KARAGENAN  
TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN SENSORIS SELAI  
LEMBARAN WORTEL (*Daucus carota L.*)**

***THE INFLUENCE OF PECTIN AND CARRAGEENAN  
CONCENTRATION ON PHYSICAL, CHEMICAL AND SENSORY  
CHARACTERTERISTICS OF CARROT (*Daucus carota L.*)  
SHEET JAM***



**Meilla Ardine Kurnia S.  
05031281419036**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

## **SUMMARY**

**MEILLA ARDINE KURNIA S.** The Effect Of Pectin And Carrageenan Concentration On Physical, Chemical, And Sensory Characteristics Of Carrot (*Daucus carota* L.) Sheet Jam (Supervised by **AGUS WIJAYA** and **HERMANTO**).

The effect of thickening agents addition and their concentration on physical, chemical and sensory characteristics of carrot sheet jam was investigated. A completely randomized design which was arranged factorially was used. Two factors were studied, namely sort of gelling agents and their concentration. All experiment were carried out in triplicates. The observed parameters were physical (texture and colour), chemical (moisture content, ash content and antioxidant content) and sensory (color, texture, taste and flavor) characteristics. Based on hedonic test, the best treatment was 1.5% carrageenan addition, with the following characteristics: lightness 42.42%, redness +20.23, yellowness +21.70, texture 96.00 gf, moisture content 28.82 %, ash content 0.05%, antioxidant activity of 614.97 ppm, and average hedonic scores were 3.46, 3.40, 3.24 and texture for color, flavor, taste and texture, respectively (categorized as like)

## RINGKASAN

**MEILLA ARDINE KURNIA S.** Pengaruh Konsentrasi Pektin Dan Karagenan Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Sensoris Selai Lembaran Wortel (*Daucus carota* L.) (Dibimbing oleh **AGUS WIJAYA** dan **HERMANTO**).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan bahan pengental dan konsentrasinya terhadap sifat fisik, kimia dan sensoris selai lembaran wortel (*Daucus carota* L) dan mendapatkan formula yang tepat dalam pembuatannya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah bahan pembentuk gel (pektin dan karagenan) dan faktor kedua adalah konsentrasi bahan pembentuk gel (0,5, 1,0 dan 1,5%). Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik (tekstur dan warna), kimia (kadar air, kadar abu, aktivitas antioksidan) dan sensoris (warna, tekstur, rasa dan aroma). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pembentuk gel berpengaruh nyata terhadap warna (*redness* dan *yellowness*), tekstur, kadar air, dan aktivitas antioksidan, sedangkan konsentrasi pembentuk gel berpengaruh nyata terhadap warna (*yellowness*) dan kadar air. Perlakuan penambahan karagenan sebanyak 1,5% merupakan perlakuan terbaik pada selai lembaran wortel berdasarkan uji organoleptik yaitu *lightness* 42,42%, *redness* +20,03, *yellowness* +21,70, tekstur 96,00 gf, kadar air 28,82%, kadar abu 0,05%, aktivitas antioksidan 614,97 ppm dan skor kesukaan rata-rata untuk warna 3,46, aroma 3,40, rasa 3,24 dan tekstur 3,56 (dikategorikan disukai)

# **SKRIPSI**

## **PENGARUH KONSENTRASI PEKTIN DAN KARAGENAN TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN SENSORIS SELAI LEMBARAN WORTEL (*Daucus carota* L.)**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Meilla Ardine Kurnia S.**  
**05031281419036**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

# LEMBAR PENGESAHAN

## PENGARUH KONSENTRASI PEKTIN DAN KARAGENAN TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN SENSORIS SELAI LEMBARAN WORTEL (*Daucus carota* L.)

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Meilla Ardine Kurnia S.**  
05031281419036

Pembimbing I

Indralaya, September 2018  
Pembimbing II



Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.  
NIP 196808121993021006




Hermanto, S.TP, M.Si  
NIP 196911062000121001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



  
Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.  
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul "Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Karagenan Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Sensoris Selai Lembaran Wortel (*Daucus carota* L.)." oleh Meilla Ardine Kurnia S. telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 Agustus 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

### Komisi Penguji

1. Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si. Ketua  
NIP 196808121993021006



2. Hermanto, S.TP., M.Si. Sekretaris  
NIP 196911062000121001

(.....)

3. Prof. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M. Sc Anggota  
NIP 195306121980031005

(.....)

4. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si. Anggota  
NIP 197506102002121002

(.....)

Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian

13 SEP 2018



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.  
NIP 196208011988031002

Indralaya, September 2018  
Ketua Program Studi  
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Ir. Tri Wardani Widowati, M.P.  
NIP 196305101987012001

Tabel Kegiatan Tugas Akhir

No	Tanggal	Kegiatan
1	02 Oktober 2017	Diskusi Rancangan Proposal (Seminar Proposal)
2	15 November 2017	Pengesahan Proposal oleh Jurusan
3	06 Agustus 2018	Seminar Hasil Penelitian
4	20 Agustus 2018	Ujian Komprehensif
5		Pengesahan Skripsi oleh Jurusan
6		Yudisium Jurusan

# PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Meilla Ardine Kurnia Setyaningsih  
NIM : 05031281419036  
Judul : Pengaruh Konsentrasi Pektin Dan Karagenan Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Sensoris Selai Lembaran Wortel (*Daucus carota L.*).

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak siapapun.



Indralaya, Agustus 2018



  
Meilla Ardine Kurnia S.



## KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur hanya milik Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmad dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proses penyusunan skripsi ini.

Selama melaksanakan penelitian hingga terselesainya skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua program studi Teknologi Hasil Pertanian dan Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Yth. Bapak Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si selaku pembimbing I dan pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, didikan, saran, bantuan, nasihat, motivasi, kasih sayang, perhatian serta kepercayaan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Yth. Bapak Hermanto, S.TP., M.Si. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasihat serta kepercayaan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Tim penguji Bapak Prof. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc. selaku penguji I dan Bapak Dr. Budi Santoso, S.TP, M.Si. Selaku penguji II yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
7. Seluruh staf dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.
8. Staf administrasi Jurusan Teknologi Pertanian atas bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
9. Staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian atas semua arahan dan bantuan selama berada di laboratorium.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Indralaya, Agustus 2018

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberi bimbingan, arahan dan semangat dalam penyusunan skripsi ini, sehingga dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orangtuaku yang telah membesarkan, memberikan doa, motivasi, semangat, kasih sayang, cinta, perhatian dan yang selalu menyertai di setiap langkah sehingga sampai pada tahap ini.
2. Adiku, Indah yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Teman main sejak SMA Jece, Debby, Maria, Sabeth dan Yuli yang selalu berada di saat suka maupun duka, sebagai tempat berbagi keluh kesah maupun cerita, memberikan perhatian, kasih sayang, bantuan, semangat selama ini dan hingga dapat penyelesaian skripsi.
4. Teman-teman kos Merri, Eonni ayu, narumski, iweng, mba nyak, herawetong, Zahra, Ranjul, rama, topek, desinta yang selalu mendukung, menolong dan memberikan canda tawa selama kuliah dan penyelesaian skripsi.
5. Teman-teman THP 2014 Q yang selalu kompak, saling bantu, saling peduli dan menyayangi.
6. Teman-teman “Kelempang” ku dinsky, indah, kurap, nurhid, mba nyak, vega, surti, okta kecil, uli dan iweng yang selalu bersama sebagai pejuang PP Palembang-Indralaya selama berkuliah.
7. Teman-teman KKN Berkat Siwik, Desti, Wawa, Makjel, Annisa, Herma, Dea, Aming, Pantra, Kharisna, Chanchan dan Rendi.
8. Kakak-kakak dan adik-adik tingkat THP maupun TP yang sudah selalu memberikan bantuan dan semangat selama kuliah hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Mutual-mutualku dan bias-biasku sebagai penyemangat dalam menyelesaikan skripsi ini
10. Seluruh pihak yang tidak dapat dituliskan satu-persatu yang telah memberikan segala doa, semangat, dan bantuan.

Penulis berharap semoga skripsi ini bisa bermanfaat dengan sebaik-baiknya dan dapat berguna sebagai pengalaman serta ilmu yang dapat digunakan sesuai dengan fungsinya. Aamiin.

Indralaya, Agustus 2018

Penulis

Meilla Ardine Kurnia S

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	3
1.3. Hipotesis.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Wortel .....	4
2.2. Selai.....	6
2.3. Karagenan .....	8
2.4. Pektin .....	9
2.5. Antioksidan .....	10
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	12
3.1. Tempat dan Waktu .....	12
3.2. Alat dan Bahan.....	12
3.3. Metode Penelitian.....	12
3.4. Analisa Data .....	13
3.5. Analisis Statistik .....	13
3.5.1. Analisis Statistik Parametrik.....	13
3.5.2. Analisis Statistik Non Parametrik .....	15
3.6. Cara Kerja .....	16
3.7. Parameter.....	17
3.7.1. Nilai Kekerasan ( <i>Hardness</i> ).....	17
3.7.2. Warna .....	17
3.7.3. Kadar Air.....	18
3.7.4. Kadar Abu .....	18
3.7.5. Aktivitas Antioksidan.....	19

3.7.6. Uji Organoleptik.....	20
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>21</b>
4.1. Analisa Fisik .....	21
4.1.1. Analisa Warna .....	21
4.1.1.1. Nilai <i>Lightness</i> ( $L^*$ ) .....	21
4.1.1.2. Nilai <i>Redness</i> ( $a^*$ ).....	22
4.1.1.3. Nilai <i>Yellowness</i> ( $b^*$ ) .....	23
4.1.2. Tekstur (Kekerasan) .....	25
4.2. Analisa Kimia.....	26
4.2.1. Kadar Air.....	26
4.2.2. Kadar Abu .....	29
4.2.3. Aktivitas Antioksidan.....	30
4.3. Uji Organoleptik.....	32
4.3.1. Warna.....	32
4.3.2. Aroma.....	33
4.3.3. Rasa.....	34
4.3.4. Tekstur .....	35
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>37</b>
5.1. Kesimpulan .....	37
5.2. Saran.....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>44</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Wortel Varietas Chantenay .....	5
Gambar 2.2. Wortel Varietas Nantes .....	5
Gambar 2.3. Wortel Varietas Imperator.....	5
Gambar 2.4. Struktur kimia Iota-karagenan.....	8
Gambar 2.5. Struktur kimia Kappa-karagenan .....	9
Gambar 2.6. Struktur kimia Lambda-karagenan.....	9
Gambar 2.7. Struktur kimia Pektin .....	10
Gambar 2.8. Struktur molekul Beta-Karoten .....	11
Gambar 4.1. Nilai <i>lightness</i> rerata selai lembaran wortel .....	21
Gambar 4.2. Nilai <i>redness</i> rerata selai lembaran wortel .....	22
Gambar 4.3. Nilai <i>yellowness</i> rerata selai lembaran wortel .....	24
Gambar 4.4. Nilai kekerasan rerata selai lembaran wortel .....	26
Gambar 4.5. Nilai kadar air rerata selai lembaran wortel .....	27
Gambar 4.6. Nilai kadar abu rerata selai lembaran wortel.....	29
Gambar 4.7. Nilai aktivitas antioksidan rerata selai lembaran wortel .....	30
Gambar 4.8. Skor warna rerata selai lembaran wortel .....	33
Gambar 4.9. Skor aroma rerata selai lembaran wortel.....	34
Gambar 4.10. Skor rasa rerata selai lembaran wortel .....	35
Gambar 4.11. Skor tekstur rerata selai lembaran wortel .....	36

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan kimia dalam wortel .....	6
Tabel 2.2. Syarat Mutu Selai Buah (SNI No. 3746 : 2008) .....	7
Tabel 2.3. Karakteristik Mutu Pektin Komersial .....	10
Tabel 3.1. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial.....	13
Tabel 4.1. Uji BNJ taraf 5% jenis bahan pembentuk gel terhadap nilai <i>redness</i> selai lembaran wortel.....	23
Tabel 4.2. Uji BNJ taraf 5% jenis bahan pembentuk gel terhadap nilai <i>yellowness</i> selai lembaran wortel.....	24
Tabel 4.3. Uji BNJ taraf 5% konsentrasi bahan pembentuk gel terhadap nilai <i>yellowness</i> selai lembaran wortel.....	25
Tabel 4.4. Uji BNJ taraf 5% jenis bahan pembentuk gel terhadap nilai kekerasan selai lembaran wortel .....	26
Tabel 4.5. Uji BNJ taraf 5% jenis bahan pembentuk gel terhadap nilai kadar air selai lembaran wortel.....	27
Tabel 4.6. Uji BNJ taraf 5% konsentrasi bahan pembentuk gel terhadap nilai kadar air selai lembaran wortel.....	28
Tabel 4.7. Uji BNJ taraf 5% interaksi antara jenis bahan pembentuk gel dan konsentrasi pembentuk bahan gel terhadap terhadap nilai kadar air selai lembaran wortel.....	29
Tabel 4.8. Uji BNJ taraf 5% jenis bahan pembentuk gel terhadap nilai aktivitas antioksidan selai lembaran wortel .....	31
Tabel 4.9. Uji BNJ taraf 5% interaksi antara jenis bahan pembentuk gel dan konsentrasi pembentuk bahan gel terhadap terhadap nilai aktivitas antioksidan selai lembaran wortel .....	32
Tabel 4.10. Nilai rata-rata skor hedonik panelis terhadap tekstur selai lembaran wortel .....	36



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan Selai Lembaran Wortel.....	45
Lampiran 2. Lembar Kuisisioner Uji Hedonik.....	46
Lampiran 3. Foto Selai Lembaran Wortel.....	47
Lampiran 4. Foto Uji Organoleptik.....	48
Lampiran 5. Data perhitungan nilai <i>Lightness</i> ( $L^*$ ) selai lembaran wortel.....	49
Lampiran 6. Data perhitungan nilai <i>redness</i> ( $a^*$ ) selai lembaran wortel .....	51
Lampiran 7. Data perhitungan nilai <i>yellowness</i> ( $b^*$ ) selai lembaran wortel.....	53
Lampiran 8. Data perhitungan nilai kekerasan (tekstur) selai lembaran wortel .....	56
Lampiran 9. Data perhitungan nilai kadar air selai lembaran wortel.....	58
Lampiran 10. Data perhitungan nilai kadar abu selai lembaran wortel .....	61
Lampiran 11. Data perhitungan nilai aktivitas antioksidan selai lembaran wortel .....	63
Lampiran 12. Grafik persamaan linear aktivitas antioksidan selai lembaran wortel ...	68
Lampiran 13. Data perhitungan nilai hedonik warna pada selai lembaran wortel.....	74
Lampiran 14. Data perhitungan nilai hedonik aroma pada selai lembaran wortel.....	76
Lampiran 15. Data perhitungan nilai hedonik rasa pada selai lembaran wortel .....	78
Lampiran 16. Data perhitungan nilai hedonik tekstur pada selai lembaran wortel.....	80

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Wortel merupakan salah satu komoditi yang banyak mengandung gizi. Kandungan gizi dalam wortel sangat bermanfaat untuk semua umur terutama untuk anak-anak. Pertumbuhan dan perkembangan anak-anak usia dini didasarkan pada asupan gizi yang diserap. Menurut USDA (2016) dalam setiap 100 g wortel mengandung air 88,29 g, protein 0,93 g, lemak 0,24 g, karbohidrat 9,58 g, serat pangan 2,8 g dan vitamin A 16.706 IU. Selain itu, wortel juga mengandung  $\alpha$  dan  $\beta$ -karoten.  $\beta$ -karoten didalam tubuh memiliki peran sebagai pertahanan dan kekebalan tubuh, menjaga kesehatan kulit, menjaga kesehatan paru-paru dan membantu pertumbuhan sel-sel baru. Wortel memiliki senyawa bioaktif seperti karotenoid dan serat yang cukup untuk meningkatkan kesehatan secara signifikan. Banyaknya kandungan  $\beta$ -karoten didalam sayuran ditandai dengan semakin tua warna pada sayuran tersebut.  $\beta$ -karoten ini juga disebut sebagai antioksidan dan menghambat proses penuaan (Winarno, 1992). Meskipun wortel mengandung gizi yang tinggi, wortel jarang disukai oleh masyarakat. Untuk mengatasinya dibuat salah satu produk seperti selai.

Selai, salah satu produk olahan dari buah atau sayuran. Tujuan dijadikannya selai adalah memperpanjang umur simpan buah atau sayur dan meningkatkan nilai ekonomi dari buah tersebut. Selai merupakan suatu bahan pangan setengah padat yang dibuat tidak kurang dari 45 bagian berat buah yang dihancurkan dengan 55 bagian berat sukrosa. Campuran ini dikentalkan sampai mencapai kadar zat padat terlarut tidak kurang dari 65% (Desrosier, 1988). Selai oles adalah selai yang umum ada di pasaran. Menurut Chairi *et al.* (2004) Hal ini dianggap kurang praktis dalam penyajiannya. Selai lembaran dianggap lebih praktis dan mudah dalam penyajiannya jika dikonsumsi bersama dengan roti. Produk selai lembaran yang baik adalah selai yang berbentuk lembaran sesuai permukaan roti, tidak cair atau terlalu lembek, namun juga tidak terlalu kaku (Simamora *et al.*, 2017). Umumnya selai terbuat dari buah-buahan dan jarang sekali menggunakan sayuran sebagai bahan baku selai. Wortel dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan selai. Selain banyak dijumpai dan digemari

masyarakat, wortel juga memiliki harga yang terjangkau dan nilai gizi tinggi. Pembuatan selai pektin sangat diperlukan.

Menurut Suharti (1991) pektin memiliki kemampuan membentuk gel dengan penambahan gula, asam sitrat dan air. Penambahan gula akan mempengaruhi keseimbangan antara pektin dan air yang ada dan meniadakan kemantapan pektin. Pembuatan selai, pektin akan menggumpal dan membentuk suatu serabut halus. Struktur ini mampu menahan cairan dan dapat memperbaiki tekstur pada selai. Selain pektin, bahan pembentuk gel lainnya adalah karagenan. Karagenan adalah bahan tambahan berupa hidrokoloid (turunan hidrokoloid rumput laut merah). Pemanfaatan karagenan sebagai bahan tambahan selai mampu mengubah tekstur selai menjadi lembaran yang disukai (Chairi *et al.*, 2014).

Karagenan merupakan polisakarida linear berupa galaktan yang diekstraksi dari rumput laut merah dan mengandung sulfat. Berdasarkan posisi gugus sulfat, karagenan dibagi tiga yaitu Kappa-karagenan, Iota-karagenan dan Lambda-karagenan (Distantina *et al.*, 2012). Menurut Winarno (1992) karagenan merupakan salah satu hidrokoloid yang dapat digunakan sebagai bahan penstabil dan pengental alami menggantikan bahan pengental sintetik golongan *alkanolamide*. Proses pembentukan gel tidak memerlukan pendinginan dan gel dapat dibuat stabil melalui siklus *freezing-thawing* yang berulang. Sifatnya yang fleksibel inilah yang membuat karagenan digunakan sebagai bahan penstabil atau pembentuk gel. Karagenan banyak digunakan sebagai bahan tambahan makanan. Karagenan digunakan dalam pengolahan makanan karena memiliki sifat mengikat air, meningkatkan pembentukan gel, menstabilkan dalam mengikat protein dan lain sebagainya. Karagenan biasa digunakan dalam produk susu, produk *dessert* seperti jeli, produk daging dan ikan, minuman dan lain sebagainya. Selain dicampurkan pada makanan, karagenan digunakan dalam obat-obatan, kosmetik dan pasta gigi. (Weiner, 2014).

Penambahan bahan pengental yang berlebihan akan merusak tampilan selai lembaran, sehingga menjadi sangat kaku dan bila konsentrasi bahan pengental berlebihan maka tekstur selai lembaran menjadi sangat lunak (Putri *et al.*, 2013). Penambahan pektin dan karagenan memegang peranan penting sebagai pembentuk gel dalam pembuatan selai lembaran. Pektin yang berlebihan akan membentuk gel yang kaku, dan jika penambahan pektin kurang akan

menyebabkan gel yang terlalu lembut dan tidak plastis. Penambahan pektin dan karagenan sebagai bahan tambahan pembentuk gel pada selai lembaran diharapkan dapat menghasilkan tekstur selai lembaran yang baik. Menurut Argha (2017), bahwa konsentrasi 1,5% karagenan merupakan konsentrasi terbaik pada selai lembaran jambu biji merah (*Psidium guajava L.*). Oleh karena itu, dilakukan penelitian jenis bahan pengental dan konsentrasi yang berbeda akan didapatkan formula yang tepat dalam pembuatannya.

### **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan bahan pengental dan konsentrasinya terhadap sifat fisik, kimia dan sensoris selai lembaran wortel (*Daucus carota L.*).

### **1.3. Hipotesis**

Diduga jenis bahan pengental dan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap sifat fisik, kimia dan sensoris selai lembaran wortel (*Daucus carota L.*) yang dihasilkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, F.. 2006. *Penambahan Tepung Wortel dan Karagenan Untuk Meningkatkan Kadar Serat Pangan Pada Nugget Ikan Nila (Oreochromis sp.)*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor
- Agustin, F. dan Putri, W. D. R.. 2014. Pembuatan *Jelly-drink Averrhoa blimbi L.* (Kajian Proporsi Belimbing Wuluh : Air dan Konsentrasi Karagenan). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(3): 1-9.
- Aisyah, Y., Rasdiansyah, dan Muhaimin. 2015. Pengaruh Pemanasan Terhadap Aktivitas Antioksidan Pada Beberapa Jenis Sayuran. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*. 6(2): 28-31.
- Akbar, I. S. 2011. *Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Selai Nanas dengan Penambahan Timun Suri*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Almatzier, S. 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia. Jakarta
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis. *Association of Official Analytical Chemistry*. Washington DC. United State of America.
- Argha, A.. 2017. *Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Asam Sitrat Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Selai Lambaran Jambu Biji Merah (Psidium Gaujava L.)*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya.
- Arindya, A., Rina, J. N., dan Linda, M. L.. 2016. Pengaruh Konsentrasi Karagenan Terhadap Mutu Selai Kepala Muda Lembaran Selama Penyimpanan. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* 4(1): 72-77.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. SNI 3746:2008 *Selai Buah*. Jakarta
- Baker, R.A.. 1997. Reassessment of Some Fruit and Vegetable Pectin Levels. *Journal of Food Science* 62(2).
- Bixler, H. J.. 1994. The Carrageenan Connection IV. *British Food Journal* 96:12-17. MCB UP Ltd. Maine USA.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, M. Wootton. 2009. *Ilmu Pangan*. Penerjemah Hari P. dan Adiono. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Cahyono, B.. 2002. *Wortel Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Kanisius. Yogyakarta.
- Chairi, A.P., Rusmarilin, H. dan Ridwansyah. 2014. Pengaruh Konsentrasi Karagenan Terhadap Mutu Selai Sirsak Lembaran Selama Penyimpanan. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 2(1): 65-75.

- Cooper, Remi. 1997. *Antioxidants*. Woodland Publishing. Utah.
- deMan, JM. 1997. *Kimia Makanan*. Terjemahan Kosasih Padmawinata. ITB Press. Bandung.
- Desrosier, N.W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1995. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta.
- Distantina, S., Rochmadi, Wiratmi, dan Fahrurrozi, M.. 2012. Mekanisme Proses Tahap Ekstraksi Karagenan dari *Eucheuma cottonii* Menggunakan Pelarut Alkali. *Agritech*. 32(4): 397-402.
- Dixit, S. Pandey R.C., Das M and Khanna S.K.. 1995. Food quality surveillance on colours in eatables sold in rural market of Uttar Pradesh. *J. Food Sci. Technol.* 32 : 375 – 376
- Fachruddin, L., 2008. *Membuat Aneka Selai*. Kanisius. Yogyakarta
- Fardiaz, D. 1989. *Hidrokoloid*. Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan, PAU Pangan dan Gizi, IPB, Bogor.
- Fardiaz, S. 1996. *Mikrobiologi Pangan*. Lembaga Sumber Daya Informasi. IPB. Bogor.
- Faridah, D. N., H. D. Kusumaningrum., N. Wulandari dan D. Indrasti. 2006. *Analisa Laboratorium*. Dapertemen Ilmu dan Teknologi Pangan. IPB. Bogor.
- Febrianti, S. dan Yunianta. 2015. Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Rasio Sari Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik *Jelly Drink* Jahe. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(2): 542-550
- Filbert, H. S. J., Koleangan, M. R. J., Runtuwene. dan V. S. Kamu., 2014. Penentuan Aktivitas Antioksidan berdasarkan nilai IC50 Ekstrak Metanol dan Fraksi Hasil Partisinya pada Kulit Biji Pinang Yaki (*Areca vestiara giseke*). *Jurnal MIPA UNSRAT*, 3 (2): 149-154.
- Food Chemical Codex. 1996. *Pectins*. <http://arjournals.annualreviews.org>. Diakses 19 Oktober 2017.
- Ghozaly, M. R. dan Safitri, E. B.. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak N-Heksan, Etil Asetat dan Metanol dari Varietas Umbi Wortel (*Daucus carota* L.) dengan metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). *Sainstech Farma* 9(2): 13-18.
- Glicksman, M. 1979. Carrageenan di dalam Gum Technology in Food Industry. Academic Press, New York.

- Glicksman, M. 1983. Food Hydrocolloids. Vol. II. CRC Press. Boca Raton, Florida.
- Gomez, K. A., dan Gomez, A. A. 1995. *Stastical Procedures for Agricultural Research*. Terjemahan. Endang S dan Justika SB. Universitas Indonesia. Press, Jakarta.
- Gordon, M. H. 1990. *The Mechanism of Antioxidant Action In Vitro*. Elsevier Applied Science. London.
- Harijono, Kusnadi, J., dan Mustikasari, S. A.. 2001. Pengaruh Kadar Karaginan dan Total Padatan Terlarut Sari Buah Apel Muda Terhadap Aspek Kualitas Permen Jelly. *Jurnal Teknologi Pertanian* 2(2): 110-116.
- Hariyati, M. N. 2006. *Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin dari Limbah Proses Pengolahan Jeruk Pontianak (Citrus nobilis var microcarpa)*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Herbstreith, K dan G. Fox. 2005. *Pectin*. <http://www.herbstreithfox.de>. Diakses 19 Oktober 2017.
- Hermawan, H., Sari, B. L. dan Nashrinto, H.. 2010. Kadar Polifenol dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Dan Metanol Buah Ketapang (*Terminalia catappa L.*). *JOM Farmasi*. 1(1).
- Ikhwal, A. P., Zulkifli, L. dan Sentosa, G.. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Selai Nanas Lembaran. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 2(4): 61-70.
- IPPA (International Pectins Procedures Association). 2002. What is Pectin. [http://www.ippa.info/history\\_of\\_pektin.htm](http://www.ippa.info/history_of_pektin.htm). Diakses 19 Oktober 2017.
- Latifah, Nurismanto, R. dan Agniya, C.. 2011. *Pembuatan Selai Lembaran Terong Belanda*. Program Studi Teknologi Pangan UPN Veteran: Surabaya.
- Lembaga Biologi Nasional-LIPI. 1977. *Buah-buahan*. PN Balai Pustaka. Jakarta.
- Marks, D. B., A.D Marks, dan C. M. Smith. 2000. Biokimia Kedokteran Dasar. Terjemahan J Suyono, V. Sadikin, dan L.I. Mandera. EGC. Jakarta.
- Muchtadi, D. 2001. Sayuran Sebagai Sumber Serat Pangan untuk Mencegah Timbulnya Penyakit Degeneratif. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 12(1): 61-71
- Munsell. 1997. *Colour Chart For Plant Tissue Mecbelt Division of Kallmorgem Instruments Corporation*. Bartimore. Maryland.

- Murni, T., Herawati, N., Rahmayuni. 2014. Evaluasi mutu kukis yang disubstitusi tepung sukun (*Artocarpus communis*) berbasis minyak sawit merah (msm) tepung tempe dan tepung udang rebon (*Acetes erythraeus*). *Jurnal Online Mahasiswa*, 1(1).
- National Research Development Corporation. 2004. *High Grade Pectin From Lime Peels*. <http://www.nrdcindia.com/pages/pect.htm>. Diakses 19 Oktober 2017.
- Nicol, W. M. 1982. *Sucrose and Food Technology*. Di dalam: G. G. Birch dan Reinhold : New York.
- Nururrahmah dan Widiarnu, W.. 2013. Analisa Kadar Beta-Karoten Kulit Buah Naga Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS. *Jurnal Dinamika* 4(1): 15-26.
- Pratama, F. 2011. *Evaluasi Sensoris*. Unsri Press. Palembang.
- Pratiwi, U., Harun, N. dan Rossi, E.. 2016. Pemanfaatan Karagenan dalam Pembuatan Selai Lembaran Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *JOM Faperta*. 3(2).
- Prosky, L dan J. W. De Vries. 1992. *Controlling Dietary Fiber in Food Products*. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Putri, G. S. N., Setiani, B. E. dan Hintono, A.. 2017. Karakteristik Selai Wortel (*Daucus carota* L.) dengan Penambahan Pektin. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 6(4): 156-160.
- Putri, I. R., Basito. dan Widowati, E. 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(3): 112-120.
- Ramadhan, W., 2011. *Pemanfaatan Agar-agar Tepung Sebagai Texturizer Pada Formulasi Selai Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) Lembaran dan Pendugaan Umur Simpannya*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB.
- Rianto, Efendi, R. dan Zalfiatri, Y.. 2017. Pengaruh Penambahan Pektin Terhadap Mutu Selai Jagung Manis (*Zea mays*. L). *JOM Faperta*. 4(1): 1-7.
- Rukmana. 1995. *Bertanam Wortel*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rusilanti dan C. M. Kusharto. 2007. *Sehat dengan Makanan Berserat*. Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Sari, M. P. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press. Bogor.



- Simamora, D. dan Rossi, E.. 2017. Penambahan Pektin dalam Pembuatan Selai Lembaran Buah Pepada (*Sonneratia caseolaris*). *JOM Fakultas Pertanian*. 4(2): 1-14.
- Simanjuntak, P., Parwati, T., Lenny, L.E., Tamat, S.R., Murwani, R. 2004. Isolasi dan identifikasi antioksidan dari ekstrak Benalu Teh (*Scurulla oortiana* (Korth) Danser). *J. Ilmu Kefarmasian Indonesia*. ISSN : 1693-1831. 5(1): 19-24.
- Subagyo, P. dan Z. Achmad. 2010. Pemungutan Pektin dari Kulit dan Ampas Apel Secara Ekstraksi. *Jurnal Ilmiah Jurusan Teknik Kimia*. 10(2): 47-51.
- Suharti. 1991. *Analisa Produk Buah-buahan dan Sayuran*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. UGM Press. Yogyakarta.
- Sunarjono, H. 1984. *Kunci Bercocok Tanam Sayur-sayuran yang Penting di Indonesia*. Sinar Baru. Bandung.
- Suptijah, P., Suseno, S. H. dan Kurniawati. 2012. Aplikasi Karagenan Sebagai Cangkang Kapsul Keras Alternatif Pengganti Kapsul Gelatin. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 15(3): 223-231.
- Tirtosastro, S. dan Anggarini, S. 2007. Analisis Kelayakan Usaha Pengolahan Selai Nangka ditinjau dari Jenis dan Konsentrasi Bahan Pembentuk Gel. *J. Buana Sains*, 7(1): 87-96.
- United States Departement of Agriculture (USDA). 2016. *Carrot, raw*. Diakses 13 Juli 2017 19:15 WIB.
- Utami, N. A. 2016. *Pengaruh Penambahan Pektin dan Gelatin pada Karakteristik Selai Lembar Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durh)*. Skripsi. Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Vaclavik, V.A., dan E.W. Christian. 2008. *Essentials of Food Science*. Springer Science + Business Media, LLC. New York.
- Wahyuni, T. D. dan Widjanarko, S. B.. 2015. Pengaruh Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi Terhadap Ekstrak Karotenoid Labu Kuning dengan Metode Gelombang Ultrasonik. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(2): 390-401.
- Weiner, Myra L.. 2014. Food Additive Carrageenan: Part II: A Critical Review of Carrageenan In Vivo Safety Studies. *Critical Review in Toxicology*: 1-26.
- Wibisono, E.. 2010. *Imobilisasi Crude Enzim Papain yang Diisolasi dari Getah Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Menggunakan Kappa Karagenan dan Kitosan Serta Pengujian Aktivitas dan Stabilitasnya*. Skripsi Departemen Kimia Universitas Sumatera Utara.
- Winarno, F. G.. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.

Winarno, F. G.. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.

Winarsi, H.. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas: Potensi dan Aplikasinya dalam Kesehatan*. Kanisius. Jakarta