

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI
NA-CMC (*Natrium– Carboxymethyle Cellulose*)
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
SELAI STROBERI**

SKRIPSI



**OLEH:
LINGGAR SETO ADJI
NRP 6103018157
ID TA. 43919**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2022**

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI
NA-CMC (*Natrium– Carboxymethyle Cellulose*)
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
SELAI STROBERI**

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan
Program Studi Teknologi Pangan



OLEH:
LINGGAR SETO ADJI
NRP 6103018157
ID TA. 43919

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Na-CMC (*Natrium– Carboxymethyle Cellulose*) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Stroberi”** yang diajukan oleh Linggar Seto Adji (6103018157), yang telah diujikan pada tanggal 10 Januari 2022 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,

Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta,
MT., IPM.
NIK. 611.89.0148/NIDN. 0015046202
Tanggal: 18 Januari 2022

Sekretaris Penguji,

Ir. Thomas Indarto Putut Suseno,
MP. IPM.
NIK. 611.88.0139 / NIDN.
0707036201
Tanggal: 18 Januari 2022

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Pangan,
Ketua,

Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si
NIK. 611.89.0155 / NIDN.
0004066401
Tanggal: 21 Januari 2022

Fakultas Teknologi Pertanian,
Dekan,

Dr. Ignatius Srianta, S.TP., MP.
NIK. 611.00.0429 / NIDN.
0726017402
Tanggal: 21 Januari 2022

SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua : Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM
Sekretaris : Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM..
Anggota : Netty Kusumawati, STP., M.Si.



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Na-CMC (*Natrium– Carboxymethyle Cellulose*) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Stroberi

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010.

Surabaya, 16 Januari 2022
Yang menyatakan



Linggar Seto Adji

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, kami sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Linggar Seto Adji
NRP : 6103018157

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul: **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Na-CMC (*Natrium-Carboxymethyle Cellulose*) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Stroberi”**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 16 Januari 2022

Yang menyatakan,

A 10,000 Rupiah Indonesian postage stamp is shown, featuring the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '10000', and 'METRAL TEMPEL'. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

Linggar Seto Adji

Linggar Seto Adji. NRP. 6103018157, “**Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Na-CMC (*Natrium– Carboxymethyle Cellulose*) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Stroberi**”

Di bawah bimbingan:

1. Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM.
2. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

ABSTRAK

Buah stroberi merupakan salah satu buah yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi, terutama daging buahnya memiliki kandungan antioksidan yang tinggi. Oleh karena itu, buah stroberi berpotensi untuk diolah menjadi produk pangan seperti selai. Prinsip pengolahan selai yaitu pencampuran dari potongan buah, gula, asam, pengawet makanan, serta bahan pembentuk gel. Bahan pembentuk gel pada selai salah satunya adalah Na-CMC. Na-CMC memiliki kapasitas mengikat air yang besar, harga lebih murah, mencegah sineresis, serta sangat baik digunakan untuk memperbaiki kenampakan tekstur dari produk berkadar gula tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi Na-CMC yang digunakan dalam pembuatan selai stroberi terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik selai stroberi. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu konsentrasi Na-CMC (%) dengan tujuh taraf perlakuan yaitu 0,5%; 0,75%; 1%; 1,25%, 1,5%, 1,75%, dan 2% dengan empat ulangan. Uji ANOVA (*Analysis of Variance*) pada $\alpha=5\%$, menunjukkan adanya perbedaan nyata pada parameter kadar air, aktivitas air, total padatan terlarut, pH, daya oles, dan sifat sensoris yaitu rasa dan *mouthfeel*. Pengujian lanjut digunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada $\alpha=5\%$, terhadap kadar air, aktivitas air, pH, total padatan terlarut, daya oles, dan sifat sensoris yaitu rasa dan *mouthfeel*. Selai stroberi dengan perlakuan konsentrasi Na-CMC yang berbeda memiliki hasil kadar air kisaran 30,06-33,53%; aktivitas air 0,883-0,941; total padatan terlarut 65,2-67,0°Brix; pH 3,80-4,40; daya oles 8,8-13,4cm; sineresis 0; rasa 5,27-7,71; *mouthfeel* 6,32-7,01; aroma 6,25-7,38; warna 6,17-7,42. Berdasarkan hasil uji *spider web*, perlakuan terbaik dihasilkan pada selai stroberi dengan konsentrasi Na-CMC 1,5%.

Kata kunci: stroberi, selai buah, na-cmc

Linggar Seto Adji, NRP 6103018157. *“Effect of Addition of Concentration of Na-CMC (Sodium–Carboxymethyl Cellulose) on Physicochemical and Organoleptic Properties of Strawberry Jam”*.

Supervisor:

1. Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM.
2. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

ABSTRACT

The strawberry contains high levels of anti-oxidant. Therefore, making it the highest economic valued fruit. The anti-oxidant comes from high level of vitamin C. Hence, strawberries could be processed into actual food products such as strawberry jams. The process of making strawberry jam is basically just mixing cut fruit, sugar, acid, food preservative and thickener. The thickener works to keep the jam intact and keep it as a gel like consistency. One of gelling agents in jam is Na-CMC. Na-CMC has ability to bind water in a large capacity, is cheaper, prevents syneresis, and is well used to improve the texture appearance of products with high sugar content such as jam. The purpose of this study was to determine the concentration of Na-CMC used in the manufacture of strawberry jam on the physicochemical and organoleptic characteristics of strawberry jam. The research design used was a Randomized Block Design (RAK) and with one factor namely Na-CMC concentration (%) with seven treatment levels, namely 0.5%; 0.75%; 1%; 1.25%; 1.5%; 1.75% and 2%. The ANOVA test (Analysis of Variance) at =5% showed a difference between water content, water activity, pH, total soluble solids, power and sensory properties, namely color, flavor, aroma, and mouthfeel. Further testing was carried out using the DMRT test (Duncan Multiple Range Test) at =5% on water content, water activity, pH, total dissolved solids, smearing power and sensory properties which are aroma, flavor, color and mouthfeel. Strawberry jam with different concentrations of pectin has water content in the range of 30.06-33.53%; water activity 0.883-0.941; pH 3.8-4.40; TPT 65.2-67.0°Brix, oil power 8.8-13.4cm; syneresis 0; taste 5.27-7.71; color 6.17-7.42.; aroma 6.25-7.38; mouthfeel 6.32-7.01. Based on the results of the spider web data, the best treatment was obtained on strawberry jam with a Na-CMC concentration of 1.5%.

Keywords: Strawberries, Fruit Jam, Na-CMC

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Na-CMC (*Natrium– Carboxymethyle Cellulose*) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Stroberi”**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program studi strata I (S-1) Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM. dan Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing penulisan hingga terselesaikannya skripsi.
2. Para laboran FTP-UKWMS yang telah banyak membantu penulis untuk memperoleh data penelitian skripsi.
3. PT. Triartha Food Mandiri yang menyediakan bahan selama penelitian skripsi.
4. Orang tua, keluarga, dan teman-teman penulis yang telah bersikap suportif dengan memberikan doa serta bantuan baik dalam bentuk material maupun moral dalam menyelesaikan makalah ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Surabaya, 16 Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SUSUNAN TIM PENGUJI.....	iii
LEMBAR KEASLIAN.....	iv
LEMBAR KESEDIAAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Selai Buah.....	4
2.1.1. Pensortasian	6
2.1.2. Pencucian.....	6
2.1.3. Blanching.....	7
2.1.4. Penghancuran.....	7
2.1.5. Pemasakan	7
2.1.6. Pemasukan dalam Kemasan	7
2.1.7. Pasteurisasi	8
2.2. Bahan Penyusun Selai Stroberi.....	8
2.2.1. Buah Stroberi.....	8
2.2.2. <i>Puree</i> Buah Stroberi.....	10
2.2.3. Gula Pasir	11
2.2.4. Natrium Carboxymethyl Cellulose (Na-CMC).....	12
2.2.5. Pektin.....	14
2.2.6. Asam Sitrat	16
2.2.7. Natrium Benzoat	17
2.2.8. Air	18
2.2.9. Perisa Stroberi.....	18
2.3. Hipotesa.....	21

III.	BAHAN DAN METODE PENELITIAN	22
3.1.	Bahan Penelitian	22
3.1.1.	Bahan Selai Buah Stroberi.....	22
3.1.2.	Bahan Analisa	22
3.2.	Alat Penelitian	22
3.2.1.	Alat untuk Proses	22
3.2.2.	Alat untuk Analisa.....	22
3.3.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.3.1.	Waktu Penelitian	23
3.3.2.	Tempat Penelitian.....	23
3.4.	Rancangan Penelitian	23
3.5.	Pelaksanaan Penelitian	24
3.6.	Metode Penelitian	25
3.6.1.	Preparasi Potongan Buah.....	25
3.6.2.	Pembuatan Selai Stroberi.....	26
3.7.	Metode Analisa	29
3.7.1.	Analisa Kadar Air Metode Thermogravimetri.....	29
3.7.2.	Analisa Aktivitas Air (Aw).....	30
3.7.3.	Pengujian Sineresis (Imeson, 2010).....	31
3.7.4.	Pengujian Total Padatan Terlarut (% Brix)	31
3.7.5.	Pengujian pH (SNI 01-2891-1992)	32
3.7.6.	Pengujian Warna	32
3.7.7.	Pengujian Daya Oles	33
3.7.8.	Pengujian Organoleptik	33
3.7.9.	Pemilihan Perlakuan Terbaik (Metode <i>Spider Web</i>)....	33
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1.	Pengaruh Na-CMC terhadap Sifat Fisikokimia	35
4.1.1.	Kadar Air	35
4.1.2.	Aktivitas Air.....	38
4.1.3.	Total Padatan Terlarut (TPT).....	40
4.1.4.	pH	42
4.1.5.	Daya Oles.....	43
4.1.6.	Warna.....	45
4.1.7.	Sineresis	47
4.2.	Pengaruh Na-CMC terhadap Kesukaan Selai Stroberi.....	48
4.2.1.	Kesukaan terhadap Rasa	48
4.2.2.	Kesukaan terhadap <i>Mouthfeel</i>	49
4.2.3.	Kesukaan terhadap Aroma	51
4.2.4.	Kesukaan terhadap Warna	52
4.3.	Perlakuan Terbaik.....	53

4.4. Daya Simpan.....	54
V. KESIMPULAN DAN SARAN	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	67



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Pembuatan Selai Buah Secara Umum	6
Gambar 2.2. Bentuk Stroberi Berdasarkan Penamaan USDA.....	10
Gambar 2.3. Struktur Molekul Sukrosa	13
Gambar 2.4. Struktur Molekul Na-CMC.....	15
Gambar 2.5. Struktur Dinding Sel Tanaman 16	
Gambar 2.6. Mekanisme Pembentukan Gel oleh <i>High Methoxyl Pectin</i>	17
Gambar 2.7. Mekanisme Pembentukan Gel oleh <i>Low Methoxyl Pectin</i>	18
Gambar 2.8. Struktur Molekul Asam Sitrat	19
Gambar 2.9. Struktur Molekul Natrium Benzoat	20
Gambar 2.10. Struktur Dinding Sel Tanaman	21
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Potongan Buah Stroberi.....	25
Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan Selai Stroberi	27
Gambar 4.1. Hasil Analisa Kadar Air Selai Stroberi dengan Perbedaan Konsentrasi Na-CMC.....	36
Gambar 4.2. Hasil Analisa Aktivitas Air Selai Stroberi dengan Perbedaan Konsentrasi Na-CMC.....	39
Gambar 4.3. Hasil Analisa Total Padatan terlarut Selai Stroberi dengan Perbedaan Konsentrasi Na-CMC.....	41
Gambar 4.4. Hasil Analisa pH Selai Stroberi dengan Perbedaan Konsentrasi Na-CMC.....	42
Gambar 4.5. Hasil Analisa Daya Oles Selai Stroberi dengan Perbedaan Konsentrasi Na-CMC.....	44
Gambar 4.6. Hasil Analisa Warna <i>Lightness</i> (L) Selai Stroberi dengan Perbedaan Konsentrasi Na-CMC.....	45
Gambar 4.7. Hasil Analisa Warna a^* Selai Stroberi dengan Perbedaan Konsentrasi Na-CMC.....	46

Gambar 4.8. Hasil Analisa Warna b^* Selai Stroberi dengan Perbedaan Konsentrasi Na-CMC	47
Gambar 4.9. Hasil Analisa Organoleptik Kesukaan terhadap Rasa Selai Stroberi dengan Perbedaan Konsentrasi Na-CMC	49
Gambar 4.10. Hasil Analisa Organoleptik Kesukaan terhadap <i>Mouthfeel</i> Selai Stroberi dengan Perbedaan Konsentrasi Na-CMC	50
Gambar 4.11. Hasil Analisa Organoleptik Kesukaan terhadap Aroma Selai Stroberi dengan Perbedaan Konsentrasi Na-CMC	52
Gambar 4.12. Hasil Analisa Organoleptik Kesukaan terhadap Warna Selai Stroberi dengan Perbedaan Konsentrasi Na-CMC	53
Gambar 4.13. <i>Spider Web</i> uji Organoleptik Selai Stroberi Dengan Perbedaan Konsentrasi Na-CMC	54



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat Mutu Selai Buah SNI 3746:2008.....	5
Tabel 2.2. Kadar Gizi Stroberi per 100 gram Berat Buah yang Dapat Dimakan.....	11
Tabel 2.3. Karakteristik Na-CMC.....	14
Tabel 3.2. Formulasi Selai Stroberi	26
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Sineresis Selai Stroberi dengan Perbedaan Konsentrasi Na-CMC.....	48
Tabel 4.2. Hasil Perhitungan Luas Area <i>Spider Web</i> Uji Organoleptik Selai Stroberi dengan Perbedaan Konsentrasi Na-CMC	54



LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A.1. Spesifikasi <i>Puree</i> Stroberi	46
Lampiran A.2. Spesifikasi Pektin	47
Lampiran A.3. Spesifikasi Na-CMC	48
Lampiran A.4. Spesifikasi Asam Sitrat.....	49
Lampiran A.5. Spesifikasi Natrium Benzoat.....	50
Lampiran A.6. Pasta Stroberi	51
Lampiran B.1. Contoh Kuisisioner Organoleptik	52
Lampiran C.1. Hasil Percobaan Selama Orientasi.....	53

