

**PENGARUH GUM XANTHAN TERHADAP SIFAT  
FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK  
SUSU KEDELAI YANG DITAMBAH Na-CMC**

**SKRIPSI**



**OLEH :**  
**MARIA FERONICA WIDJAJA**  
**NRP 6103015121**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2019**

**PENGARUH GUM XANTHAN TERHADAP SIFAT  
FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK  
SUSU KEDELAI YANG DITAMBAH Na-CMC**

**SKRIPSI**

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

**OLEH :**  
**MARIA FERONICA WIDJAJA**  
**NRP 6103015121**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2019**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Maria Feronica Widjaja

NRP : 6103015121

Menyetujui skripsi saya:

Judul:

**Pengaruh Gum Xanthan Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik  
Susu Kedelai yang Ditambah Na-CMC**

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

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

Surabaya, Oktober 2019

Yang menyatakan,



Maria Feronica Widjaja

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Gum Xanthan terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Susu Kedelai yang Ditambah Na-CMC” yang ditulis oleh Maria Feronica Widjaja (6103015121), telah diujikan pada tanggal 16 Oktober 2019 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Dr. Ir Susana Ristiarini, M.Si  
Tanggal: 19 - 10 - 2019

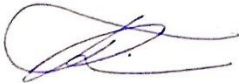
Mengetahui  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Dekan,  
  
Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP. IPM.  
Tanggal: \_\_\_\_\_



## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Gum Xanthan terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Susu Kedelai yang Ditambah Na-CMC” yang ditulis oleh Maria Feronica Widjaja (6103015121), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Chatarina Yayuk Trisnawati, S.TP., MP.  
Tanggal: 29-10-2019

Dosen Pembimbing I,



Dr. Ir Susana Ristiarini, M.Si.  
Tanggal: 29-10-2019

**LEMBAR PERNYATAAN  
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul:

**Pengaruh Gum Xanthan Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik  
Susu Kedelai yang Ditambah Na-CMC**

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

Apabila karya kami tersebut merupakan plagiarisme, maka kami bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan dan 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(c) tahun 2010).

Surabaya, Oktober 2019



Maria Feronica Widjaja

Maria Feronica Widjaja, NRP 6103015121. **“Pengaruh Gum Xanthan terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Susu Kedelai yang Ditambah Na-CMC”**.

Di bawah bimbingan:

1. Dr. Ir Susana Ristiarini, M.Si
2. Charatarina Yayuk Trisnawati, S.TP, MP

## **ABSTRAK**

Susu kedelai adalah hasil olahan kedelai yang diproses dengan menghancurkan biji kedelai dalam air. Masalah yang sering timbul dalam susu kedelai adalah terjadi pemisahan atau pembentukan endapan sehingga kenampakannya tidak disukai oleh konsumen. Cara mengatasinya adalah ditambahkan bahan penstabil salah satunya Na-CMC. Pemilihan Na-CMC sebagai bahan penstabil dikarenakan harga murah, mudah didapat, dan sering digunakan untuk produk minuman. Penggunaan Na-CMC sebesar 100 ppm hanya dapat menstabilkan susu kedelai hingga hari ke-4 penyimpanan pada suhu 5°C. Oleh karena itu perlu ditambahkan bahan penstabil yang dapat dikombinasikan dengan Na-CMC yaitu gum xanthan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gum xanthan terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik susu kedelai yang ditambah Na-CMC. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor tunggal yaitu konsentrasi gum xanthan terdiri atas enam taraf, yaitu 0; 25; 50; 75; 100; 125 ppm. Percobaan ini diulang sebanyak empat kali. Sifat fisikokimia yang diukur meliputi pH, total padatan terlarut, viskositas dan stabilitas koloid. Sifat organoleptik yang diukur meliputi kesukaan terhadap kekentalan, aroma dan rasa. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan konsentrasi gum xanthan menyebabkan peningkatan pH, peningkatan total padatan terlarut, peningkatan viskositas, dan penurunan stabilitas koloid hingga konsentrasi 50 ppm susu kedelai yang ditambah Na-CMC. Konsentrasi gum xanthan terbaik berdasarkan sifat organoleptik adalah 100 ppm yang dapat mempertahankan stabilitas koloid hingga hari ke-21 penyimpanan pada suhu 5°C yang memiliki pH 6,868; total padatan terlarut 11,97%; viskositas 24,79 cP; skor kesukaan kekentalan 4,61; skor kesukaan aroma 4,38; skor kesukaan rasa 5,23 dan jumlah angka lempeng total sebanyak  $1,3 \times 10^2$  koloni/ml.

Kata kunci: Susu kedelai yang ditambah Na-CMC, gum xanthan, sifat fisikokimia, sifat organoleptik

**Maria Feronica Widjaja, NRP 6103015121 “Effect of Xanthan Gum on the Physicochemical and Sensory Properties of Soymilk with Na-CMC Adding”.**

Advisory committees:

1. Dr. Ir Susana Ristiarini, M.Si
2. Chatarina Yayuk Trisnawati, S.TP, MP

### **ABSTRACT**

Soymilk is soybean product which is processed by protein extracting in water. The problem that often happen in soymilk is separation between water and component or precipitate formed in soymilk which make the appearance not be accepted by consumer. Adding stabilizer especially Na-CMC can help that problem. The reason of using Na-CMC as stabilizer is cheap, easy to obtain, and can be added in many drinks. Using 100 ppm Na-CMC could only preserve soymilk colloidal stability until fourth day of storage at 5°C . Therefore, combining Na-CMC with another stabilizer such as xanthan gum. The purpose of this study was to determine the effect of xanthan gum concentration on the physicochemical and sensory properties of soymilk with Na-CMC adding. The design of study was a Randomized Block Design with one factor. That factor was xanthan gum concentration with six levels of 0; 25; 50; 75; 100; 125 ppm. The study was conducted in four replications. The physicochemical test parameters that be carried out were pH, total dissolved solids, viscosity and colloidal stability. Sensory properties that be tested was preference of viscosity, flavor and taste. The increasing of gum xanthan concentration produced increasing in pH, increasing in total dissolved solids, increasing in viscosity, and decreasing in colloidal stability until 50 ppm concentration in soymilk with Na-CMC adding. The best treatment in concentration of xanthan gum was 100 ppm which could preserve colloidal stability until 21st day of storage at 5°C which had pH 6.868; total dissolved solids 11.97%; viscosity 24.79 cP; preferences of viscosity 4.61; preferences of flavor 4.38; preferences of taste 5.23 and total plate count was  $1,3 \times 10^2$  colony/ml.

**Keywords:** Soymilk with Na-CMC adding, xanthan gum, physicochemical, sensory properties



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Gum Xanthan terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Susu Kedelai yang Ditambah Na-CMC”**. Penulisan tugas ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir Susana Ristiarini, M.Si selaku pembimbing I dan Ibu Chatarina Yayuk Trisnawati, S.TP, MP selaku pembimbing II yang telah membimbing penulisan hingga terselesaikannya skripsi.
2. Orang tua yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
3. Joshua Okta dan Gizka Eki atas bantuan dan kerja sama dalam pengerjaan orientasi penelitian.
4. Keluarga dan sahabat-sahabat penulis yang telah banyak membantu penulis dalam proses pembuatan skripsi ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan. Akhir kata, semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Oktober 2019

Penulis

# DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan .....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Kedelai .....	5
2.2. Susu Kedelai.....	7
2.2.1. Proses Pengolahan .....	8
2.2.2. Syarat Mutu .....	11
2.3. Kualitas Susu Kedelai .....	12
2.3.1. Stabilitas Koloid .....	12
2.3.2. Total Padatan Terlarut (TPT).....	13
2.3.3. pH .....	13
2.3.4. Viskositas .....	13
2.3.5. Angka Lempeng Total (ALT) .....	13
2.3.6. Organoleptik .....	14
2.4. <i>Carboxyl Methyl Cellulose</i> (CMC) .....	14
2.5. Gum Xanthan .....	16
2.6. Hipotesa.....	18
BAB III. METODE PENELITIAN .....	19
3.1. Bahan .....	19
3.1.1. Bahan Pembuatan Susu Kedelai .....	19
3.1.2. Bahan untuk Analisa .....	19
3.2. Alat Penelitian .....	19
3.2.1. Alat Proses Pembuatan Susu Kedelai .....	19

3.2.2. Alat Analisa .....	19
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian .....	20
3.3.1. Waktu Penelitian .....	20
3.3.2. Tempat Penelitian .....	20
3.4. Rancangan Penelitian .....	20
3.5. Pelaksanaan Penelitian .....	21
3.6. Prinsip Analisa .....	27
3.6.1. Analisa Stabilitas Koloid .....	27
3.6.2. Analisa Total Padatan Terlarut .....	28
3.6.3. Analisa Viskositas .....	28
3.6.4. Analisa pH .....	28
3.6.5. Analisa Angka Lempeng Total (ALT) .....	29
3.6.6. Pengujian Organoleptik .....	29
3.6.7. Pemilihan Perlakuan Terbaik .....	30
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	31
4.1. Sifat Fisikokimia .....	31
4.1.1. pH .....	31
4.1.2. Total Padatan Terlarut .....	34
4.1.3. Viskositas .....	35
4.1.4. Stabilitas Koloid .....	37
4.2. Sifat Organoleptik .....	39
4.2.1. Kesukaan Kekentalan .....	41
4.2.2. Kesukaan Aroma .....	42
4.2.3. Kesukaan Rasa.....	42
4.2.4. Perlakuan Terbaik .....	44
BAB V. KESIMPULAN .....	45
5.1. Kesimpulan .....	45
5.2. Saran .....	46
DAFTAR PUSTAKA .....	47
LAMPIRAN .....	53

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Kedelai Lokal (a) dan Kedelai Impor (b) .....	6
Gambar 2.2. Proses Pengolahan Susu Kedelai .....	9
Gambar 2.3. Struktur Kimia Na-CMC.....	15
Gambar 2.4. Pembentukan Agregat Na-CMC dengan Media Air .....	16
Gambar 2.5. Struktur Kimia Gum Xanthan .....	17
Gambar 2.6. Mekanisme Pembentukan Gel Gum Xanthan .....	18
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Susu Kedelai .....	24
Gambar 4.1. pH Susu Kedelai yang Ditambah Na-CMC dengan Penambahan Gum Xanthan pada Berbagai Konsentrasi Selama Penyimpanan .....	32
Gambar 4.2. Total Padatan Terlarut Susu Kedelai yang Ditambah Na-CMC dengan Penambahan Gum Xanthan pada Berbagai Konsentrasi .....	34
Gambar 4.3. Viskositas Susu Kedelai yang Ditambah Na-CMC dengan Penambahan Gum Xanthan pada Berbagai Konsentrasi .....	35
Gambar 4.4. Stabilitas Koloid Susu Kedelai yang Ditambah Na-CMC dengan Penambahan Gum Xanthan pada Berbagai Konsentrasi Selama Penyimpanan .....	38
Gambar 4.5. Kenampakan Stabilitas Koloid Susu Kedelai yang Ditambah Na-CMC pada Hari ke-7(A), Hari ke-14(B) dan Hari ke-21 (C) .....	40
Gambar 4.6. Kesukaan Kekentalan Susu Kedelai yang Ditambah Na-CMC dengan Penambahan Gum Xanthan pada Berbagai Konsentrasi .....	41

Gambar 4.7. Kesukaan Rasa Susu Kedelai yang Ditambah Na-CMC  
dengan Penambahan Gum Xanthan pada Berbagai  
Konsentrasi ..... 43

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Perbandingan Kualitas Kedelai Lokal dan Kedelai Impor .....	5
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Kedelai dalam 100 g Bahan .....	6
Tabel 2.3. Komposisi Kimia Susu Kedelai dan Susu Sapi dalam 100 g Bahan .....	7
Tabel 2.4. Syarat Mutu Susu Kedelai .....	12
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan .....	20
Tabel 3.2. Formula Susu Kedelai untuk Setiap Unit Percobaan .....	22
Tabel 4.1. Nilai Kesukaan Aroma Susu Kedelai yang Ditambah Na-CMC .....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Spesifikasi Biji Kedelai .....	52
Lampiran 2. Spesifikasi Gum Xanthan .....	53
Lampiran 3. Spesifikasi Na-CMC .....	54
Lampiran 4. Spesifikasi Media <i>Place Count Agar</i> (PCA) .....	55
Lampiran 5. Spesifikasi Larutan Pengencer Air Pepton .....	56
Lampiran 6. Perhitungan Kebutuhan Susu Kedelai .....	57
Lampiran 7. Contoh Kuisiner Uji Organoleptik Susu Kedelai .....	58
Lampiran 8. Prosedur Analisa Fisikokimia .....	61
Lampiran 9. Analisa Data Susu Kedelai .....	64
Lampiran 10. Dokumentasi Hasil Pengujian Angka Lempeng Total .....	89
Lampiran 11. Dokumentasi Pembuatan Susu Kedelai .....	90