

**PENGARUH PROPORSI TEMPE DAN AIR PADA  
PEMBUATAN EKSTRAK TEMPE TERHADAP  
SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK MI  
BASAH-EKSTRAK TEMPE DENGAN  
PENAMBAHAN *CARBOXYMETHYL CELLULOSE*  
(CMC)**

**SKRIPSI**



**OLEH:  
SONIA SACHARISSA SUYANTO  
NRP 6103018114  
ID TA 43950**

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

**PENGARUH PROPORSI TEMPE DAN AIR PADA  
PEMBUATAN EKSTRAK TEMPE TERHADAP  
SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK MI  
BASAHEKSTRAK TEMPE DENGAN  
PENAMBAHAN *CARBOXYMETHYL CELLULOSE*  
(CMC)**

**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:**

**SONIA SACHARISSA SUYANTO**

**NRP. 6103018114**

**ID TA. 43950**

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

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**Pengaruh Proporsi Tempe dan Air pada Pembuatan Ekstrak Tempe Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Mi Basah-Ekstrak Tempe dengan Penambahan Carboxymethyl Cellulose (CMC)**” yang ditulis oleh Sonia Sacharissa Suyanto (6103018114), telah diujikan pada tanggal 15 Januari 2022 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,

Sekretaris Penguji,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo,  
MP., IPM.

NIK. 611.92.0187

NIDN. 0702126701

Tanggal:

Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budiarta,  
MT., IPM.

NIK. 611.89.0148

NIDN. 0015046202

Tanggal:

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian  
Ketua, Dekan,



Dr. Susana Ristiarini, M.Si

NIK. 611.89.0150

NIDN. 0004066401

Tanggal: 24 Januari 2022



Dr. Ignatius Srinta, S.TP., MP.

NIK. 611.00.0429

NIDN. 0726017402

Tanggal: 24 Januari 2022

## SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua : Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM.

Sekretaris : Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM.

Anggota : Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP.,  
MP.



## **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

### **Pengaruh Proporsi Tempe dan Air pada Pembuatan Ekstrak Tempe Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Mi Basah- Ekstrak Tempe dengan Penambahan *Carboxymethyl Cellulose* (CMC)**

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 kami 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



Sonia Sacharissa Suyanto

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Sonia Sacharissa Suyanto  
NRP : 6103018114

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

**Pengaruh Proporsi Tempe dan Air pada Pembuatan Ekstrak Tempe Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Mi Basah- Ekstrak Tempe dengan Penambahan *Carboxymethyl Cellulose* (CMC)**

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 karya ilmiah ini kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 16 Januari 2022

Yang menyatakan,



Sonia Sacharissa Suyanto

Sonia Sacharissa Suyanto, NRP 6103018114. **Pengaruh Proporsi Tempe dan Air pada Pembuatan Ekstrak Tempe Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Mi Basah-Ekstrak Tempe dengan Penambahan *Carboxymethyl Cellulose* (CMC).**

Pembimbing:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM.
2. Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM.

### ABSTRAK

Mi adalah salah satu produk pangan yang populer dan digemari oleh banyak orang. Angka konsumsi mi di Indonesia sangat tinggi dan tertinggi kedua setelah Cina. Perlu adanya inovasi peningkatan nilai gizi mi agar tercipta mi yang lebih sehat dan bergizi. Peningkatan zat gizi mi dapat dilakukan dengan menambahkan ekstrak tempe. Mi basah-ekstrak tempe yang dihasilkan akan mengalami perubahan tekstur sehingga digunakan penambahan hidrokoloid CMC untuk mendapatkan karakteristik mi yang diinginkan yaitu kenyal dan elastis. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh proporsi tempe dan air terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik mi basah dengan penambahan CMC, serta mengetahui proporsi tempe dan air yang digunakan untuk menghasilkan mi basah dengan penambahan CMC yang terbaik secara organoleptik. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu proporsi ekstrak tempe. Proporsi tempe dan air yang digunakan yaitu 1:2; 1:2,5; 1:3; 1:3,5; 1:4 dengan lima kali pengulangan. Pengujian yang dilakukan meliputi kadar air, kadar protein, *cooking yield*, daya pengembangan, elastisitas, ekstensibilitas, organoleptik (warna, rasa, aroma, kekenyalan), dan pengujian perlakuan terbaik metode *spiderweb*. Data yang diperoleh diuji dengan *Analysis of Variance* (ANOVA)  $\alpha = 5\%$  dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)  $\alpha = 5\%$ . Hasil pengujian menunjukkan adanya perbedaan nyata terhadap kadar protein, *cooking yield*, dan ekstensibilitas. Hasil pengujian kadar protein yaitu 5,78-5,14%, *cooking yield* yaitu 181,27-193,20%, ekstensibilitas yaitu 69,934-92,662 mm. Perlakuan terbaik secara organoleptik adalah perlakuan proporsi 1:2 dengan nilai kesukaan warna 4,94 (netral), aroma 5,35 (agak suka), rasa 4,57 (netral), kekenyalan 4,51 (netral).

Kata kunci: mi basah, ekstrak tempe, protein, CMC

Sonia Sacharissa Suyanto, NRP 6103018114. **The Effect of Proportions of Tempeh and Water on the Extract Tempeh on Physicochemical and Organoleptic Properties of Wet Noodles-Tempe Extract with Addition of Carboxymethyl Cellulose (CMC).**

Supervisors:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM
2. Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM.

### **ABSTRACT**

Noodles are one of the most popular food products and are loved by many people. The number of noodle consumption in Indonesia is very high and the second highest after China. It is necessary to innovate to increase the nutritional value of noodles in order to create healthier and more nutritious noodles. Increasing the nutritional value of noodles can be done by adding tempeh extract. The wet noodle-tempe extract produced will experience a change in texture so that the addition of CMC is used to obtain the desired noodle characteristics, namely chewy and elastic. The purpose of this study was to determine the effect of different proportion of tempeh and water on the physicochemical and organoleptic properties of wet noodles with CMC, and to determine the proportion of tempeh and water are used to produce wet noodles with CMC which was the best organoleptically. The research design used was a Randomized Block Design (RBD) with one factor, namely the proportion of tempeh and water. The proportion of tempeh and water used was 1:2; 1:2.5; 1:3; 1:3.5; 1:4 with five repetitions. The tests carried out included water content, protein content, cooking yield, swelling power, elasticity, extensibility, organoleptic (color, taste, aroma, elasticity), and testing the best treatment using the spiderweb method. The data obtained were tested by Analysis of Variance (ANOVA) = 5% and continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT) = 5%. The test results showed significant differences in protein content, cooking yield, and extensibility. The test results for protein content were 5.78-5.14%, cooking yield was 181,27-193,20%, extensibility was 69,934-92,662 mm. The best treatment organoleptically was the 1:2 proportion treatment with color' score 4,94 (neutral), aroma' score 5,35 (slightly like), taste' score 4,57 (neutral), elasticity' score 4,51 (neutral).

Keywords: wet noodles, tempeh extract, protein, CMC



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Proporsi Tempe dan Air pada Pembuatan Ekstrak Tempe Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Mi Basah-Ekstrak Tempe dengan Penambahan *Carboxymethyl Cellulose* (CMC)”**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan 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. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM dan Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulisan hingga terselesaikannya skripsi.
2. Orang tua, saudara, teman-teman, dan seluruh pihak yang telah banyak membantu, mendukung, dan memberi semangat pada penulis.
3. Tim Mi Ekstrak Tempe yang selalu membantu dan memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Laboran dan semua pihak terkait yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan selama penyusunan skripsi ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan skripsi ini sebaik mungkin, namun penulis menyadari masih ada kekurangan, akan tetapi penulis berharap, semoga semoga ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 16 Januari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
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.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Mi.....	5
2.1.1. Mi Segar/Mentah ( <i>Raw Chinese Noodle</i> ).....	5
2.1.2. Mi Basah ( <i>Boiled Noodle</i> ).....	5
2.1.3. Mi Kering ( <i>Steam and Fried Noodle</i> ).....	8
2.1.4. Mi Instan ( <i>Instant Noodles</i> ).....	8
2.2. Bahan Pembuatan Mi .....	9
2.2.1. Tepung Terigu.....	9
2.2.2. Garam Dapur.....	9
2.2.3. Garam Alkali.....	9
2.2.4. Telur .....	10
2.2.5. Air.....	10
2.2.6. Tapioka .....	11
2.2.7. Minyak.....	11
2.2.8. Bahan Penambah Zat Gizi .....	11

2.3. Proses Pembuatan Mi Basah.....	11
2.3.1. Pengadukan atau Pencampuran.....	11
2.3.2. Pembentukan Lembaran .....	12
2.3.3. Pencetakan .....	12
2.3.4. Perebusan.....	12
2.4. Tempe.....	12
2.5. <i>Carboxymethyl Cellulose</i> (CMC).....	14
2.6. Gelatinisasi .....	15
2.7. Hipotesa.....	17
III. METODE PENELITIAN.....	18
3.1. Bahan untuk Penelitian.....	18
3.2. Alat Penelitian.....	18
3.2.1. Alat Penelitian.....	18
3.2.2. Alat untuk Analisa.....	18
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.4. Rancangan Penelitian .....	19
3.5. Pelaksanaan Penelitian .....	20
3.6. Metode Penelitian .....	20
3.6.1. Pembuatan Ekstrak Tempe .....	20
3.6.2. Pembuatan Mi Basah dengan Ekstrak Tempe .....	21
3.6.3. Metode Analisa .....	24
3.6.3.1. Pengujian Kadar Air Metode Thermogravimetri .....	24
3.6.3.2. Pengujian Kadar Protein Cara Makro Kjeldahl yang Dimodifikasi .....	24
3.6.3.3. Pengujian <i>Cooking Yield</i> .....	25
3.6.3.4. Pengujian Elastisitas Menggunakan <i>Texture Profile Analyzer</i> yang Dimodifikasi .....	25
3.6.3.5. Pengujian Ekstensibilitas Menggunakan <i>Texture Profile Analyzer</i> yang Dimodifikasi .....	25
3.6.3.6. Pengujian Daya Pengembangan yang Dimodifikasi ..	26
3.6.3.7. Pengujian Organoleptik .....	26
3.6.3.8. Penentuan Perlakuan Terbaik (Metode <i>Spiderweb</i> )...	26
IV. PEMBAHASAN.....	28
4.1. Kadar Air .....	28
4.2. Kadar Protein .....	29
4.3. <i>Cooking Yield</i> .....	31

4.4. Daya Pengembangan .....	32
4.5. Elastisitas .....	33
4.6. Ekstensibilitas.....	34
4.7. Organoleptik.....	36
4.7.1. Warna .....	36
4.7.2. Aroma.....	37
4.7.3. Rasa .....	37
4.7.4. Kekenyalan .....	38
4.8. Penentuan Perlakuan Terbaik.....	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	41
5.1. Kesimpulan.....	41
5.2. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	49

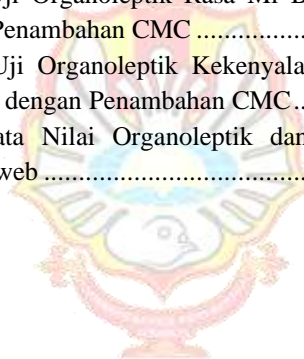


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Mi Basah.....	8
Gambar 2.2. Tempe .....	13
Gambar 2.3. <i>Sodium Carboxymethyl Cellulose</i> .....	15
Gambar 2.4. Mekanisme Gelatinisasi Pati.....	16
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Ekstrak Tempe.....	21
Gambar 3.2. Diagram Alir Proses Pembuatan Mi Basah-Ekstrak Tempe .....	23
Gambar 4.1. Grafik Kadar Air Mi Basah-Ekstrak Tempe dengan Penambahan CMC.....	29
Gambar 4.2. Grafik Kadar Protein Mi Basah-Ekstrak Tempe dengan Penambahan CMC.....	30
Gambar 4.3. Grafik <i>Cooking Yield</i> Mi Basah-Ekstrak Tempe dengan Penambahan CMC.....	31
Gambar 4.4. Grafik Daya Pengembangan Mi Basah-Ekstrak Tempe dengan Penambahan CMC .....	32
Gambar 4.5. Grafik Elastisitas Mi Basah-Ekstrak Tempe dengan Penambahan CMC.....	34
Gambar 4.6. Grafik Ekstensibilitas Mi Basah-Ekstrak Tempe dengan Penambahan CMC.....	35
Gambar 4.7. Grafik <i>Spiderweb</i> Hasil Pengujian Organoleptik Mi Basah-Ekstrak Tempe dengan Penambahan CMC ....	40

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Standar Mutu Mi Basah (SNI 2987-2015) .....	6
Tabel 2.2. Komposisi Gizi Mi Basah Per 100 g Bahan.....	7
Tabel 2.3. Komposisi Gizi Tempe Per 100 g.....	14
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan .....	19
Tabel 3.2. Proporsi Tempe dan Air.....	20
Tabel 3.3. Formulasi Mi Basah-Ekstrak Tempe .....	21
Tabel 4.1. Hasil Uji Organoleptik Warna Mi Basah-Ekstrak Tempe dengan Penambahan CMC .....	36
Tabel 4.2. Hasil Uji Organoleptik Aroma Mi Basah-Ekstrak Tempe dengan Penambahan CMC .....	37
Tabel 4.3. Hasil Uji Organoleptik Rasa Mi Basah-Ekstrak Tempe dengan Penambahan CMC .....	38
Tabel 4.4. Hasil Uji Organoleptik Kekenyalan Mi Basah-Ekstrak Tempe dengan Penambahan CMC.....	39
Tabel 4.5. Rata-rata Nilai Organoleptik dan Luas Area Grafik Spiderweb .....	40



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Spesifikasi Bahan .....	49
A.1. Spesifikasi Tepung Terigu .....	49
A.2. Spesifikasi Tempe Kedelai .....	49
A.3. Spesifikasi Na-CMC.....	50
Lampiran B. Prosedur Pengujian .....	51
B.1. Pengujian Kadar Air Metode Thermogravimetri .....	51
B.2. Pengujian Kadar Protein Metode Mikro Kjeldahl.....	51
B.3. Pengujian <i>Cooking Yield</i> .....	52
B.4. Pengujian Elastisitas Menggunakan <i>Texture Profile Analyzer</i> yang Dimodifikasi .....	52
B.5. Pengujian Ekstensibilitas Menggunakan <i>Texture Profile</i> <i>Analyzer</i> yang Dimodifikasi.....	53
B.6. Pengujian Daya Pengembangan yang Dimodifikasi .....	54
B.7. Prosedur Pembuatan Grafik <i>Spiderweb</i> .....	55
Lampiran C. Kuisisioner Pengujian Organoleptik.....	56
Lampiran D. Data Hasil Pengujian Mi Basah-Ekstrak Tempe.....	60
D.1. Data Pengujian Kadar Air.....	60
D.2. Data Pengujian Kadar Protein.....	61
D.3. Data Pengujian <i>Cooking Yield</i> .....	62
D.4. Data Pengujian Daya Pengembangan .....	63
D.5. Data Pengujian Elastisitas.....	65
D.6. Data Pengujian Ekstensibilitas.....	73
D.7. Data Uji Organoleptik Warna Mi Basah-Ekstrak Tempe.	83
D.8. Data Uji Organoleptik Aroma Mi Basah-Ekstrak Tempe	85
D.9. Data Uji Organoleptik Rasa Mi Basah-Ekstrak Tempe ...	86
D.10. Data Uji Organoleptik Kekenyalan Mi Basah-Ekstrak Tempe.....	88
D.11. Hasil Pengujian Perlakuan Terbaik .....	90
Lampiran E. Dokumentasi .....	91
E.1. Proses Pembuatan Mi Basah-Ekstrak Tempe.....	90
E.2. Proses Pengujian Mi Basah-Ekstrak Tempe .....	93
E.3. Produk Akhir Mi Basah-Ekstrak Tempe dengan Berbagai Proporsi Ekstrak Tempe.....	94