

**PENGARUH PENAMBAHAN RUMPUT LAUT  
(*Eucheuma cottonii*) TERHADAP SIFAT FISIKO-KIMIA  
TEMPE KEDELAI**

**SKRIPSI**

**GENTA CAKRA GUARDIOLA  
26060118140065**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2023**

**PENGARUH PENAMBAHAN RUMPUT LAUT  
(*Eucheuma cottonii*) TERHADAP SIFAT FISIKO-KIMIA  
TEMPE KEDELAI**

**GENTA CAKRA GUARDIOLA  
26060118140065**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Teknologi Hasil Perikanan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Proposal Skripsi : Pengaruh Penambahan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Terhadap Sifat Fisiko-Kimia Tempe Kedelai  
Nama Mahasiswa : Genta Cakra Guardiola  
NIM : 26060118140065  
Departemen : Teknologi Hasil Perikanan  
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Eko Nurcahya Dewi, M.Sc.

NIP. 19611124 198703 2 001

Pembimbing Anggota



Eko Susanto, S.Pi., M.Sc., Ph.D.

NIP. 19820913 200604 1 003

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. Pri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua Departemen

Teknologi Hasil Perikanan



Dr. Putut Har Riyadi, S.Pi., M.Si.

NIP. 19770913 200312 1 002

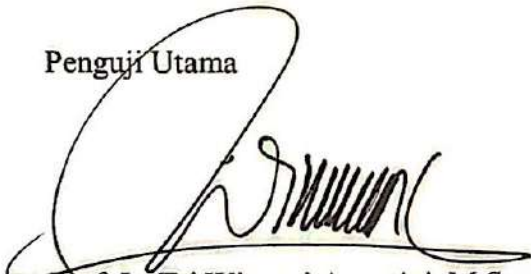
## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Proposal Skripsi : Pengaruh Penambahan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Terhadap Sifat Fisiko-Kimia Tempe Kedelai  
Nama Mahasiswa : Genta Cakra Guardiola  
NIM : 26060118140065  
Departemen : Teknologi Hasil Perikanan  
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Kamis, 25 Mei 2023  
Tempat : Ruang sidang Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Penguji Utama



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19650821 199001 2 001


Penguji Anggota



Lukita Purnamayati, S.TP., M.Sc.

NIP. 19861107 201404 2 001

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Eko Nurcahya Dewi, M.Sc.

NIP. 19611124 198703 2 001

Pembimbing Anggota



Eko Susanto, S.Pi., M.Sc., Ph.D.

NIP. 19820913 200604 1 003

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Genta Cakra Guardiola 26060118140065 menyatakan bahwa karya ilmiah ini yang berjudul Pengaruh Penambahan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Terhadap Sifat Fisiko-Kimia Tempe Kedelai adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah dijadikan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro.

Semua informasi yang dimuat dalam laporan Karya Ilmiah ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Juni 2023

Penulis,



Genta Cakra Guardiola

NIM. 26060118140065

## ABSTRAK

(Genta Cakra Guardiola. 26060118140065. Pengaruh Penambahan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Terhadap Sifat Fisiko-Kimia Tempe Kedelai. Eko Nurcahya Dewi dan Eko Susanto).

Tempe kedelai merupakan makanan yang terbuat dari biji kedelai atau beberapa bahan lain yang diproses melalui fermentasi dari apa yang secara umum dikenal sebagai “ragi tempe”. Rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* merupakan salah satu *carragaenophytes* yaitu rumput laut penghasil karaginan, yang berupa senyawa polisakarida. Karaginan dalam rumput laut mengandung serat (*dietary fiber*) yang sangat tinggi. Dengan penambahan rumput laut diharapkan dapat berpengaruh terhadap kandungan serat pada tempe, sehingga tempe dengan penambahan rumput laut dapat menjadi pilihan sebagai makanan sehat setiap hari dalam memenuhi kebutuhan serat dibandingkan dengan tempe tanpa penambahan rumput laut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan rumput laut *E.cottonii* terhadap sifat fisiko-kimia tempe kedelai, menentukan nilai terbaik sifat fisiko-kimia tempe kedelai dengan penambahan rumput laut. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan penambahan rumput laut (*E.cottonii*) 20 g, 30 g, dan 40 g. Data yang diperoleh diuji dengan uji normalitas, uji homogenitas, uji ANOVA dan uji lanjut BNJ untuk mengetahui adanya perbedaan antar perlakuan. Hasil analisa data menunjukkan bahwa penggunaan penambahan rumput laut (*E.cottonii*) yang berbeda mempunyai pengaruh berbeda nyata ( $P < 5\%$ ) terhadap sifat fisiko-kimia pada tempe kedelai. Tempe kedelai dengan penambahan rumput laut (*E.cottonii*) sebesar 40 g memiliki nilai yang lebih baik di bandingkan dengan syarat mutu pada tempe kedelai seuai BSN 2015. Hasil terbaik tempe kedelai dengan penambahan rumput laut (*E.cottonii*) sebesar 40 g dengan hasil kadar air 56,84%, kadar protein 22,15%, Total Koloni Jamur  $5,03 \times 10^4$ , *Hardness* 1,36 kgf, *Cohesiveness* 0,25 kgf, *Adhesiveness* 0,02 kgf, *Gumminess* 0,27 kgf, *Chewiness* 4,63 kgf dan nilai hedonik dengan selang kepercayaan  $7,99 < \mu < 8,27$  yang artinya sangat disukai oleh panelis.

**Kata kunci:** Tempe Kedelai, Rumput Laut, *Eucheuma cottonii*, sifat, fisiko-kimia.

## ABSTRACT

**(Genta Cakra Guardiola. 26060118140065. Effect of Addition of Seaweed (*Eucheuma cottonii*) On the Physico-Chemical Properties of Soybean Tempeh. Eko Nurcahya Dewi and Eko Susanto).**

*Soybean tempeh is a food made from soybean seeds or some other ingredients which are processed through the fermentation of what is commonly known as “tempe yeast”. *Eucheuma cottonii* seaweed is one of the carrageenophytes, namely carrageenan-producing seaweed, which is a polysaccharide compound. Carrageenan in seaweed contains very high fiber (dietary fiber). With the addition of seaweed, it is hoped that it will affect the fiber content in tempe, so tempe with the addition of seaweed can be an option as a healthy food every day to meet fiber needs compared to tempe without the addition of seaweed. This study aims to determine the effect of the addition of *E.cottonii* seaweed on the physico-chemical properties of soybean tempeh, and determine the best value of the physico-chemical properties of tempeh with the addition of seaweed. The research method used a completely randomized design (CRD) with the addition of 20 g, 30 g and 40 g concentrations of seaweed (*E.cottonii*). The data obtained was tested by normality test, homogeneity test, ANOVA test and BNJ follow-up test to determine differences between treatments. The results of data analysis showed that the use of different concentrations of seaweed (*E.cottonii*) had a significantly different effect ( $P < 5\%$ ) on the physicochemical properties of soy tempe. Tempe with the addition of seaweed (*E.cottonii*) has a better value compared to the quality requirements for soybean tempe, according to the BSN 2015. The best tempeh results with the addition of seaweed (*E.cottonii*) is 40 g with a yield of 56.84% water content, protein content 22.15%, Total Fungal Colonies  $5.03 \times 10^4$ , hardness 1.36 kgf, compactness 0.25 kgf, tackiness 0.02 kgf, gumminess 0.27 kgf, elasticity 4.63 kgf and hedonic values with confidence intervals  $7.99 < \mu < 8.27$  which means the panelists really liked it*

**Keywords:** *Tempeh Soybean, Seaweed, *Eucheuma cottonii*, Properties, Physico-chemical.*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat-Nya, sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Terhadap Sifat Fisiko-Kimia Tempe Kedelai” ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat sarjana S1 pada Departemen Teknologi Hasil Perikanan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyelesaian dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan, saran, dan kerja samanya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Eko Nurcahya Dewi, M.Sc. selaku dosen pembimbing utama. Terima kasih atas arahan, koreksi, saran, nasehat, serta perhatian Ibu demi kelancaran penyusunan skripsi ini;
2. Bapak Eko Susanto, S.Pi., M.Sc., P.hD. selaku dosen pembimbing anggota. Terima kasih atas arahan, koreksi, saran, nasehat, serta perhatian Bapak demi kelancaran penyusunan skripsi ini;
3. Ibu Prof. Ir. Tri Winarni Agustino, M.Sc., P.hD. selaku dosen penguji utama dalam ujian skripsi yang telah memberikan saran dan masukan;
4. Ibu Lukita Purnamayati, S.TP., M.Sc. selaku dosen penguji anggota dalam ujian skripsi yang telah memberikan saran dan masukan;
5. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Kiranya itu, saran dan kritik yang membangun demi perbaikan penulisan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Juni 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Pendekatan Masalah .....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4.1. Tujuan.....	3
1.4.2. Manfaat .....	3
1.5. Waktu, Tempat dan Lokasi Pelaksanaan.....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1. Rumput Laut ( <i>E. cottonii</i> ) .....	6
2.2. Proses Pembuatan Tepung Rumput Laut ( <i>E.cottonii</i> ).....	7
2.3. Tempe.....	7
2.4. Parameter Uji Tempe Rumput Laut ( <i>E.cottonii</i> ) .....	9
2.4.1. Uji Kadar Air .....	9
2.4.2. Uji Kadar Protein .....	10
2.4.3. Uji Total Koloni Jamur .....	10
2.4.4. Tekstur .....	10
2.4.5. Hedonik.....	10
<b>3. MATERI DAN METODE .....</b>	<b>12</b>
3.1. Hipotesis Penelitian.....	12
3.2. Materi Penelitian.....	12

3.2.1. Bahan .....	12
3.2.2. Alat .....	13
3.3. Metode Penelitian .....	13
3.3.1. Proses Pembuatan Tepung Rumput Laut.....	14
3.3.2. Proses Pembuatan Tempe Kedelai dengan Penambahan Rumput Laut .....	15
3.4. Prosedur Pengujian .....	16
3.4.1. Uji Kadar Air .....	16
3.4.2. Uji Kadar Protein .....	16
3.4.3. Uji Total Koloni Jamur.....	17
3.4.4. Uji <i>Texture Profile Analysis</i> (TPA) .....	18
3.4.5. Uji Hedonik .....	18
3.5. Rancangan Percobaan .....	18
3.6. Analisis Data.....	19
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>21</b>
4.1. Karakteristik Tempe Kedelai.....	21
4.1.1. Kadar air .....	21
4.1.2. Kadar protein.....	22
4.1.3. Total Koloni Jamur .....	25
4.1.4. <i>Texture Profile Analysis</i> (TPA) .....	27
4.2. Hasil Analisa Mutu Hedonik .....	30
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>34</b>
5.1. Kesimpulan.....	34
5.2. Saran.....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>35</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>39</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>72</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Komposisi kimia <i>E. cottonii</i> .....	7
<b>Tabel 2.2.</b> Syarat Mutu Tempe Kedelai .....	9
<b>Tabel 3.1.</b> Bahan yang digunakan untuk Penelitian.....	13
<b>Tabel 3.2.</b> Alat yang digunakan untuk Penelitian.....	13
<b>Tabel 3.3.</b> Rancangan Percobaan Penelitian dengan Metode RAL .....	19
<b>Tabel 4.1.</b> Hasil Pengujian Kadar Air Tempe Kedelai (%).....	21
<b>Tabel 4.2.</b> Hasil Pengujian Kadar Protein Tempe Kedelai (%).....	23
<b>Tabel 4.3.</b> Hasil Pengujian Total Koloni Jamur Tempe Kedelai.....	25
<b>Tabel 4.4.</b> Hasil Pengujian Total Koloni jamur Tempe Kedelai (Logaritma) .....	25
<b>Tabel 4.5.</b> Hasil Rata-Rata Nilai Pengujian <i>Texture Profile Analysis</i> (TPA) Tempe Kedelai Rumput Laut <i>E. cottonii</i> Konsentrasi Berbeda.....	27
<b>Tabel 4.6.</b> Hasil Uji Hedonik Tempe Kedelai dengan Perlakuan Penambahan Rumput Laut ( <i>E. cottonii</i> ) dengan Konsentrasi Berbeda.....	30

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1.</b> Skema Pendekatan Masalah.....	5
<b>Gambar 2.1.</b> Diagram Alir Pembuatan Tempe Kedelai Menurut (SNI 01-3144-1998).....	8
<b>Gambar 3.1.</b> Diagram Alir Pembuatan Tepung Rumput Laut ( <i>E.</i> <i>cottonii</i> ).....	14
<b>Gambar 3.2.</b> Diagram Alir Pembuatan Tempe Kedelai dengan Penambahan Rumput Laut ( <i>E. cottonii</i> ).....	15

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b>	Analisa Data Kadar Air Tempe Kedelai.....	40
<b>Lampiran 2.</b>	Analisa Data Kadar Protein Tempe Kedelai.....	42
<b>Lampiran 3.</b>	Analisa Data Total Koloni Jamur Tempe Kedelai .....	44
<b>Lampiran 4.</b>	Analisa Data <i>Hardness</i> Tempe Kedelai.....	46
<b>Lampiran 5.</b>	Analisa Data <i>Cohesiveness</i> Tempe Kedelai.....	48
<b>Lampiran 6.</b>	Analisa Data <i>Adhesiveness</i> Tempe Kedelai.....	50
<b>Lampiran 7.</b>	Analisa Data <i>Gumminess</i> Tempe Kedelai .....	52
<b>Lampiran 8.</b>	Analisa Data <i>Chewiness</i> Tempe Kedelai.....	54
<b>Lampiran 9.</b>	Lembar Penilaian Hedonik Tempe kedelai.....	56
<b>Lampiran 10.</b>	Hasil Uji Hedonik Tempe Kedelai Kontrol.....	58
<b>Lampiran 11.</b>	Hasil Uji Hedonik Tempe Kedelai Rumput Laut ( <i>E. cottonii</i> ) Konsentrasi 0,5% .....	60
<b>Lampiran 12.</b>	Hasil Uji Hedonik Tempe Kedelai Rumput Laut ( <i>E. cottonii</i> ) Konsentrasi 1% .....	62
<b>Lampiran 13.</b>	Hasil Uji Hedonik Tempe Kedelai Rumput Laut ( <i>E. cottonii</i> ) Konsentrasi 1,5% .....	64
<b>Lampiran 14.</b>	Analisa Hedonik Tempe Kedelai Rumput Laut ( <i>E. cottonii</i> ).....	66
<b>Lampiran 15.</b>	Dokumentasi Penelitian.....	69