

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG RUMPUT LAUT  
*Eucheuma cottonii* TERHADAP KARAKTERISTIK DAN  
KADAR SERAT BROWNIS PANGGANG**

**SKRIPSI**

**CHAIRANI MUSTIKA ANDIRA**

**26030116140056**



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

**2023**

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG RUMPUT LAUT  
*Eucheuma cottonii* TERHADAP KARAKTERISTIK DAN  
KADAR SERAT BROWNIS PANGGANG**

**CHAIRANI MUSTIKA ANDIRA  
26030116140056**

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 Skripsi : Pengaruh Substitusi Tepung Rumput Laut  
*Eucheuma cottonii* terhadap Karakteristik dan  
Kadar Serat Brownis Panggang  
Nama Mahasiswa : Chairani Mustika Andira  
NIM : 26030116140056  
Departemen/Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan


Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota




Eko Susanto, S.Pi., M.Sc., Ph.D.  
NIP. 19820913 200604 1 003



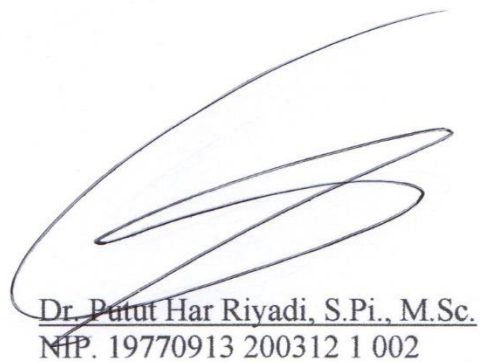
Lukita Purnamayati, S.TP. M.Sc.  
NIP. 19861009 201404 2 001

Dekan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

Ketua Departemen  
Teknologi Hasil Perikanan



Prof. Winarni Agustini, M.Sc. Ph.D.  
NIP. 19650821 199001 2 001



Dr. Putut Har Riyadi, S.Pi., M.Sc.  
NIP. 19770913 200312 1 002

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Substitusi Tepung Rumput Laut  
*Eucheuma cottonii* terhadap Karakteristik dan  
Kadar Serat Brownis Panggang  
Nama Mahasiswa : Chairani Mustika Andira  
NIM : 26030116140056  
Departemen/Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Selasa, 23 Mei 2023  
Tempat : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

Penguji Utama



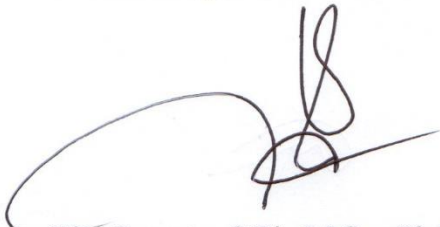
Prof. Dr. Ir. YS. Darmanto, M.Sc.  
NIP. 19511017 197802 1 001

Penguji Anggota



Ir. Sumardianto, PG.Dipl., M.Gz.  
NIP. 19591123 198602 1 001

Pembimbing Utama



Eko Susanto, S.Pi., M.Sc., Ph.D.  
NIP. 19820913 200604 1 003

Pembimbing Anggota



Lukita Purnamayati, S.TP. M.Sc.  
NIP. 19861009 201404 2 001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Chairani Mustika Andira, menyatakan bahwa karya ilmiah atau skripsi yang berjudul Pengaruh Substitusi Tepung Rumput Laut *Eucheuma cottonii* terhadap Karakteristik dan Kadar Serat Brownis Panggang adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah atau skripsi 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 atau skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Mei 2023

Penulis



Chairani Mustika Andira  
NIM. 26030116140056

## ABSTRAK

**(Chairani Mustika Andira. 26030116140056. Pengaruh Substitusi Tepung *Eucheuma cottonii* terhadap Karakteristik dan Kadar Serat Brownis Panggang. Eko Susanto dan Lukita Purnamayati)**

Rumput laut *Eucheuma cottonii* memiliki kandungan serat pangan yang tinggi sehingga dapat diaplikasikan pada brownis panggang. Substitusi tepung rumput laut *E. cottonii* menjadi alternatif untuk meningkatkan kadar serat pangan pada produk makanan selingan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia dan sensori serta konsentrasi terbaik brownis panggang dengan substitusi tepung *E. cottonii*. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini adalah penggunaan tepung *E. cottonii* pada konsentrasi yang berbeda yaitu 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% pada brownis panggang dengan tiga kali pengulangan. Parameter yang diuji meliputi uji kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar serat pangan, tekstur (*Hardness, Chewiness, Gumminess, Cohesiveness, Springiness*), dan hedonik. Penelitian ini menggunakan model Rancangan Acak Lengkap dan data statistik yang diolah menggunakan SPSS 23. Data parametrik dianalisis menggunakan uji sidik ragam (ANOVA) dan Beda Nyata Jujur (BNJ), sedangkan data non parametrik dianalisis menggunakan uji *kruskal wallis*. Hasil penelitian brownis panggang dengan penambahan tepung *E. cottonii* memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 5\%$ ) terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar serat pangan, tekstur dan hedonik. Konsentrasi 10% memiliki nilai nutrisi yang baik dengan kadar air  $16,03 \pm 0,08\%$ , kadar protein  $7,22 \pm 0,12\%$ , kadar lemak  $39,54 \pm 0,12\%$ , kadar serat pangan  $5,96 \pm 0,03\%$ , *hardness*  $407,13 \pm 0,02$  gf, *chewiness*  $326,38 \pm 79,04$  gf, *gumminess*  $75,91 \pm 18,07$  gf, *cohesiveness*  $0,18 \pm 0,03$ , dan *springiness*  $4,29 \pm 0,19$  mm. Hasil uji hedonik brownis panggang terhadap 30 panelis pada konsentrasi 10% disukai oleh panelis dengan nilai rata-rata  $8,18 \pm 0,32$ . Penambahan tepung *E. cottonii* pada brownis panggang berpotensi meningkatkan nutrisi dan diterima dengan baik oleh panelis.

**Kata kunci:** *Eucheuma cottonii*, Tepung Rumput Laut, Kadar Serat Pangan, Brownis Panggang, Tekstur

## ABSTRACT

**(Chairani Mustika Andira. 26030116140056. *The Substitution Effect of Eucheuma cottonii Flour on the Characteristics and Dietary Fiber Content of Brownies.* Eko Susanto and Lukita Purnamayati)**

*Eucheuma cottonii* contains high dietary fiber, hence it can be applied on brownies. The substitution of *E. cottonii* flour can be an alternative to increase the content of dietary fiber in snack products. This study aims to determine the physical, chemical and sensory characteristics as well as the best concentration of brownies with *E. cottonii* flour substitution. The treatments used in this study were the application of *E. cottonii* flour with different concentrations of 0%, 5%, 10%, 15% and 20% for brownies with three replications. Parameters tested include the content of water, protein, fat, dietary fiber, texture (Hardness, Chewiness, Gumminess, Cohesiveness, Springiness), and hedonic. This research used a Completely Randomized design model and statistical data processed using SPSS 23. Parametric data were analyzed using the variance test (ANOVA) and Honest Significant Difference (BNJ), while non-parametric data were analyzed using the Kruskal Wallis test. The results showed that brownies with the addition of *E. cottonii* flour had a significant effect ( $P < 5\%$ ) on the content of water, protein, fat, dietary fiber, texture and hedonic. The concentration of 10% obtained good nutritional values with water content of  $16.03 \pm 0.08\%$ , protein  $7.22 \pm 0.12\%$ , fat content of  $39.54 \pm 0.12\%$ , dietary fiber  $5.96 \pm 0.03\%$ , hardness  $407.13 \pm 0.02$  gf, chewiness  $326.38 \pm 79.04$  gf, gumminess  $75.91 \pm 18.07$  gf, cohesiveness  $0.18 \pm 0.03$ , and springiness  $4.29 \pm 0.19$  mm. The results of brownies hedonic test on 30 panelists at a concentration of 10% were preferred by panelists with an average value of  $8.18 \pm 0.32$ . The addition of *E. cottonii* powder to brownies has the potential to increase the nutrition level and was well received by the panelists.

**Keywords:** *Eucheuma cottonii*, Seaweed Flour, Dietary Fiber Content, Brownies, Texture

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat serta hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Substitusi Tepung Rumput Laut *Eucheuma cottonii* terhadap Karakteristik dan Kadar Serat Brownis”. Penelitian ini memuat informasi mengenai pengaruh perbedaan konsentrasi tepung *Eucheuma cottonii* terhadap brownis ditinjau dari kadar air, protein, lemak, tekstur (*Hardness, Chewiness, Gumminess, Cohesiveness, Springiness*) dan hedonik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa untuk menyelesaikan skripsi ini tentunya tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan, saran, dan kerjasamanya kepada:

1. Bapak Eko Susanto, S.Pi., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing utama atas arahan, koreksi, nasehat, serta bimbingannya demi kelancaran penyusunan skripsi ini;
2. Ibu Lukita Purnamayati, S,TP, M.Sc. selaku pembimbing anggota atas bimbingan, arahan dan terima kasih telah banyak meluangkan waktunya untuk perbaikan skripsi ini;
3. Bapak Prof. Dr. Ir. YS. Darmanto, M.Sc. selaku penguji utama dalam ujian skripsi yang telah memberikan saran dan masukan;
4. Bapak Ir. Sumardianto, PG. Dipl., M.Gz. selaku dosen penguji anggota dalam penelitian dan penyusunan skripsi; dan
5. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, saran dan kritik ke arah perbaikan sangat penulis harapkan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Mei 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>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1. Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2. Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3. Pendekatan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4. Tujuan dan Manfaat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4.1. Tujuan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4.2. Manfaat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5. Waktu dan Tempat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1. Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1. Pemanfaatan <i>E. cottonii</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2. Tepung Rumput Laut.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2. Karaginan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3. Brownis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1. Bahan Pembuatan Brownis Panggang..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2. Prosedur Pembuatan Brownis Panggang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4. Syarat Mutu Brownis Panggang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5. Serat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6. Pengujian Brownis Panggang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.1. Kadar Air .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.2. Kadar Protein.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.3. Kadar Lemak .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.4. Serat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.5. Uji Hedonik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3. MATERI DAN METODE</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1. Hipotesis Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2. Materi Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1. Bahan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.2.2.	Alat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.	Metode Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1.	Pembuatan Tepung Rumput Laut <i>E. cottonii</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2.	Pembuatan Brownis Panggang Substitusi Tepung <i>E. cottonii</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.	Prosedur Pengujian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.1.	Kadar Air (SNI 01-2354.2: 2006) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.2.	Kadar Protein (SNI 01-2354.4: 2006) ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.3.	Kadar Lemak (AOAC, 2007) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.4.	Kadar Serat Pangan (AOAC, 1985) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.5.	Uji Tekstur (Anggraeni <i>et al.</i> , 2017) ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.6.	Uji Hedonik (SNI 01-2346: 2006).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.	Rancangan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6.	Analisis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.	Kadar Air.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.	Kadar Protein .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.	Kadar Lemak.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.	Kadar Serat Pangan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.	Tekstur.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.6.	Hedonik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>5.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2.1</b> Komposisi Kimia Rumput Laut <i>E. cottonii</i> .....	10
<b>Tabel 2.2</b> Kandungan Kimia Tepung Rumput Laut <i>E. cottonii</i> .....	12
<b>Tabel 2.3</b> Syarat Mutu Kue Lapis SNI 01-4309:1996.....	19
<b>Tabel 3.1</b> Bahan yang Digunakan dalam Pembuatan Tepung <i>E. cottonii</i> .....	25
<b>Tabel 3.2</b> Bahan yang Digunakan dalam Pembuatan Brownis Panggang.....	26
<b>Tabel 3.3</b> Bahan yang Digunakan dalam Pengujian Brownis Panggang .....	26
<b>Tabel 3.4</b> Alat yang Digunakan dalam Pembuatan Tepung <i>E. cottonii</i> .....	27
<b>Tabel 3.5</b> Alat yang Digunakan dalam Pembuatan Brownis Panggang.....	27
<b>Tabel 3.6</b> Alat yang Digunakan dalam Pengujian Brownis Panggang.....	27
<b>Tabel 3.7</b> Formulasi Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung <i>E. cottonii</i> .....	30
<b>Tabel 3.8</b> Matriks Penelitian.....	38
<b>Tabel 4.1</b> Nilai Kadar Air Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung Rumput Laut <i>E. cottonii</i> .....	40
<b>Tabel 4.2</b> Nilai Kadar Protein Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung Rumput Laut <i>E. cottonii</i> .....	42
<b>Tabel 4.3</b> Nilai Kadar Lemak Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung Rumput Laut <i>E. cottonii</i> .....	45
<b>Tabel 4.4</b> Nilai Kadar Serat Pangan Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung Rumput Laut <i>E. cottonii</i> .....	45
<b>Tabel 4.5</b> Hasil Uji Tekstur Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung Rumput Laut <i>E. cottonii</i> .....	50
<b>Tabel 4.6</b> Hasil Uji Hedonik Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung Rumput Laut <i>E. cottonii</i> .....	58

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 1.1</b> Diagram Alir Skema Penelitian .....	7
<b>Gambar 2.1</b> <i>Eucheuma cottonii</i> .....	8
<b>Gambar 2.2</b> Struktur Primer Karaginan Kappa, Iota dan Lambda .....	14
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir Pembuatan Tepung <i>E. cottonii</i> .....	30
<b>Gambar 3.2</b> Diagram Alir Pembuatan Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung <i>E. cottonii</i> .....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran 1</b> Analisa Data Kadar Air Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung Rumput Laut <i>E. cottonii</i> .....	76
<b>Lampiran 2</b> Analisa Data Kadar Protein Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung Rumput Laut <i>E. cottonii</i> .....	78
<b>Lampiran 3</b> Analisa Data Kadar Lemak Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung Rumput Laut <i>E. cottonii</i> .....	81
<b>Lampiran 4</b> Analisa Data Kadar Serat Pangan Total Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung Rumput Laut <i>E. cottonii</i> .....	84
<b>Lampiran 5</b> Analisa Data Kadar Serat Pangan Tidak Larut Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung Rumput Laut <i>E. cottonii</i> .....	86
<b>Lampiran 6</b> Analisa Data Kadar Serat Pangan Larut Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung Rumput Laut <i>E. cottonii</i> .....	88
<b>Lampiran 7</b> Analisa Data Tekstur ( <i>Hardness</i> ) Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung Rumput Laut <i>E. cottonii</i> .....	90
<b>Lampiran 8</b> Analisa Data Tekstur ( <i>Chewiness</i> ) Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung Rumput Laut <i>E. cottonii</i> .....	93
<b>Lampiran 9</b> Analisa Data Tekstur ( <i>Gumminess</i> ) Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung Rumput Laut <i>E. cottonii</i> .....	96
<b>Lampiran 10</b> Analisa Data Tekstur ( <i>Cohesiveness</i> ) Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung Rumput Laut <i>E. cottonii</i> .....	99
<b>Lampiran 11</b> Analisa Data Tekstur ( <i>Springiness</i> ) Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung Rumput Laut <i>E. cottonii</i> .....	102
<b>Lampiran 12</b> Lembar Penilaian Uji Hedonik .....	105
<b>Lampiran 13</b> Lembar Uji Hedonik Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung <i>E. cottonii</i> 0% .....	106
<b>Lampiran 14</b> Lembar Uji Hedonik Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung <i>E. cottonii</i> 5% .....	108
<b>Lampiran 15</b> Lembar Uji Hedonik Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung <i>E. cottonii</i> 10% .....	110

<b>Lampiran 16</b>	Lembar Uji Hedonik Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung <i>E. cottonii</i> 15% .....	112
<b>Lampiran 17</b>	Lembar Uji Hedonik Brownis Panggang dengan Substitusi Tepung <i>E. cottonii</i> 20% .....	114
<b>Lampiran 18</b>	Uji Statistik terhadap Nilai Hedonik Brownis Panggang .....	116
<b>Lampiran 19</b>	Dokumentasi Penelitian .....	121