

## **SKRIPSI**

### **KARAKTERISTIK FISIKO KIMIA DAN SENSORI ROTI KOING DENGAN PENAMBAHAN KARAGENAN**

***THE PHYSICAL, CHEMICAL AND SENSORY  
CHARACTERISTICS OF KOING BREAD WITH ADDITION  
OF CARRAGENAN***



**Cici Della  
05061181520023**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## SUMMARY

**CICI DELLA**, The Physical, Chemical and Sensory Characteristics of Koing Bread with Addition of Carragenan (Supervised by **SUSI LESTARI** and **SHERLY RIDHOWATI N.I.**).

Indonesia is a country that has a potential source of hydrocolloids, including plants and seaweed. Making koing bread products with the addition of carrageenan is an alternative to produce food products that have nutritional value and produce crispier products. This study aims to determine the physico-chemical and sensory characteristics of roti koing roti koing with the addition of carrageenan and to determine the best concentration of adding carrageenan to roti koing. This research method used a randomized block design (RAK) with one treatment factor adding carrageenan which consisted of 4 treatment levels and 3 repetitions. The treatments used were the addition of carrageenan 0%, 2.5%, 5%, 7.5%. The parameters of this research include chemical analysis (water, ash and crude fiber), physical analysis (texture and swellability) and sensory analysis (color, texture, aroma, and taste). The results of the study showed that koing bread with different additions of carrageenan had a significant effect on water, ash, and chroma. The value of water content ranges from 2.08% to 6.45%. The value of the ash content of koing bread with the addition of carrageenan ranged from 0.88% to 2.34%. The crude fiber content of koing bread with the addition of carrageenan ranged from 1.39% to 2.03%. Textures range from 679.2 g.f to 711.66 g.f. Sensory test using hedonic quality test showed that the results of hedonic quality on the aroma of koing bread obtained an average value ranging from 3.96 to 4.16. Koing bread taste values obtained on average ranged from 4.4 to 4.04. Koing bread texture values obtained on average ranged from 4.28 to 3.96. Koing bread color values obtained on average ranged from 4.44 to 4.08. Addition of carrageenan to 0%, 2.5%, 5%, 7.5%. Causing an increase in water content, ash content and physical analysis of aroma, did not give a significant effect. The addition of carrageenan flour had no significant effect on sensory.

Keywords: *carrageenan*, crude fiber, koing bread.

## RINGKASAN

**CICI DELLA**, Karakteristik Fisiko Kimia dan Sensori Roti Koing dengan Penambahan Karagenan (Dibimbing oleh **SUSI LESTARI** dan **SHERLY RIDHOWATI N.I.**).

Indonesia merupakan negara yang memiliki sumber hidrokoloid yang potensial diantaranya berasal dari tanaman dan rumput laut. Pembuatan produk roti koing dengan penambahan karagenan merupakan salah satu alternatif untuk menghasilkan produk makanan yang memiliki nilai gizi serta menghasilkan produk yang lebih renyah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisiko-kimia dan sensoris roti koing roti koing penambahan kargenan serta mengetahui konsentrasi yang terbaik penambahan karagenan pada roti koing. Metode penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan satu faktor perlakuan penambahan karagenan yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dan 3 kali pengulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu penambahan karagenan 0%, 2,5%, 5%, 7,5%. Parameter penelitian ini meliputi analisis kimia (air, abu dan serat kasar), analisis fisik (tekstur dan daya kembang) serta analisis sensori (warna, tekstur, aroma, dan rasa). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa roti koing dengan penambahan karagenan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap air, abu, dan *chroma*. Nilai kadar air berkisar antara 2,08% hingga 6,45%. Nilai kadar abu roti koing dengan penambahan karagenan berkisar antara 0,88% hingga 2,34%. Kandungan serat kasar roti koing dengan penambahan karagenan berkisar antara 1,39% hingga 2,03%. Tekstur berkisar antara 679,2 g.f sampai 711,66 g.f. Uji sensoris dengan menggunakan uji kualitas hedonik menunjukkan bahwa hasil mutu hedonik terhadap aroma roti koing diperoleh nilai rata-rata berkisar antara 3,96 sampai 4,16. Nilai rasa roti koing diperoleh rata-rata berkisar antara 4,4 sampai 4,04. Nilai tekstur roti koing diperoleh rata-rata berkisar antara 4,28 sampai 3,96. Nilai warna roti koing diperoleh rata-rata berkisar antara 4,44 sampai 4,08. Penambahan karagenan terhadap 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, menyebabkan peningkatan kadar air, kadar abu dan analisis fisik aroma, tidak memberikan pengaruh signifikan. Perlakuan penambahan tepung karagenan tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap sensori.

Kata Kunci: karagenan, roti koing, serat kasar.

## **SKRIPSI**

### **KARAKTERISTIK FISIKO KIMIA DAN SENSORI ROTI KOING DENGAN PENAMBAHAN KARAGENAN**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Cici Della  
05061181520023**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

### KARAKTERISTIK FISIKO KIMIA DAN SENSORI ROTI KOING DENGAN PENAMBAHAN KARAGENAN

#### SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Cici Della  
05061181520023

Pembimbing I

Susi Lestari S.Pi., M.Si.  
NIP 197608162001122002

Indralaya, Agustus 2021  
Pembimbing II

Dr. Sherly Ridhowati N.I., S.T.P., M.Sc  
NIP 198204262012122003

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian

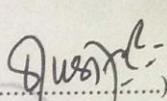


Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr.  
NIP 196412291990011001

Skripsi dengan judul "Karakteristik Fisiko Kimia dan Sensori Roti Koing Dengan Penambahan Karagenan" oleh Cici Della telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 5 Agustus 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukkan tim penguji.

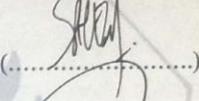
1. Susi Lestari S.Pi., M.Si.  
NIP 197608162001122002

Ketua

(.....)  


2. Dr. Sherly Ridhowati N.I., S.TP., M.Sc. Sekretaris  
NIP 198204262012122003

Anggota

(.....)  


3. Dr. Rinto, S.Pi., M.P.  
NIP 197606012001121001

Ketua Jurusan  
Perikanan

Indralaya, 23 Agustus 2021  
Koordinator Program Studi  
Teknologi Hasil Perikanan

Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si.  
NIP 197602082001121003

Dr. Rinto, S.Pi., M.P.  
NIP 197606012001121001

## **PERNYATAAN INTEGRITAS**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cici Della

NIM : 05061181520023

Judul : Karakteristik Fisik Kimia dan Sensoris Roti Koing dengan Penambahan Karagenan

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang telah disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Oktober 2021



Cici Della

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 07 November 1997, merupakan anak keempat dari lima bersaudara dari pasangan Bapak Muchtariman (Alm) dan Ibu Suparmi. Penulis bersekolah pertama kali di Sekolah Dasar Negeri 124 Palembang dan lulus tahun 2009. Selanjutnya penulis meneruskan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 14 Palembang kemudian di Sekolah Menengah Atas Bina Cipta Palembang dan lulus pada tahun 2015. Sejak 2015 penulis tercatat sebagai mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Penulis aktif dalam organisasi Himasilkan periode 2015-2016 sebagai anggota *department* kewirausahaan. Penulis melaksanakan Praktek Lapangan di PT Lestari Magris Palembang. Provinsi Sumatera Selatan dengan judul “Proses Pengemasan Udang Beku di PT. Lestari Magris Palembang.” Kuliah Kerja Nyata (KKN) dilaksanakan di Desa Tempirai Timur, Kecamatan Penukal, Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir (PALI), Sumatera Selatan.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya penulis diberi kemudahan dalam menyelesaikan skripsi dengan judul “Karakteristik Fisiko Kimia dan Sensoris Roti Koing dengan Penambahan Karagenan” ini dapat terlaksana akan dengan baik.

Dalam proses penyusunan skripsi ini tak lupa penulis ucapkan terimakasih atas semua bantuan, dukungan, doa, motivasi, saran kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si., selaku ketua jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya Indralaya.
3. Bapak Dr. Rinto, S.Pi., M.P., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Jurusan Perikanan, dan dosen pembimbing Praktek Lapangan.
4. Ibu Susi Lestari, S.Pi., M.Si., dan Ibu Sherly Ridhowati N.I., S.TP., M.Sc., selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu memberikan bimbingan arahan, nasihat, motivasi dan kesabaran dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan tugas akhir.
5. Bapak/Ibu dosen Teknologi Hasil Perikanan Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc., Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D., Ibu Dwi Inda Sari, S.Pi., M.Si., Ibu Wulandari, S.Pi., M.Si., Ibu Siti Hanggita RJ, S.T.P.,M.Si.,Ph.D, Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D., Bapak Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si., Bapak Agus Supriyadi, S.Pt., M.Si., Bapak Sabri Sudirman, S.Pi., M.Si., Bapak Budi Purwanto, S.Pi., M.Si. atas ilmu dan nasihat yang diberikan selama ini serta Mbak Ana dan Mbak Naomi atas segala bantuan yang diberikan kepada penulis.
6. Kedua orang tua tercinta Bapak Muchtariman (Alm) dan Ibu Suparmi yang telah memberikan dukungan, materi, semangat serta doa yang terbaik sehingga penulis dapat menyelesaikan tulisan ini.
7. Saudara tercinta Yulia, Medi, Desi serta Kiki yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.

8. Sahabat seperjuangan yang telah membantu penulis dalam penelitian Sindi, Yuliana, Sarah, dan Yulia Delviani.
9. Teman-teman THI 15, serta adik-adik dan kakak tigkat THI yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama perkuliahan.
10. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting , for just being me at all times.*

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini dan penulis berharap dengan adanya skripsi ini semoga dapat bermanfaat bagi semua pembaca

Indralaya, Oktober 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

### **Halaman**

KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Kerangka Pemikiran.....	2
1.3. Tujuan .....	3
1.4. Manfaat .....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Karagenan .....	4
2.2. Roti .....	5
2.3. Pemanfaatan Karagenan pada Roti .....	6
2.4. Tepung Terigu .....	7
2.5. Ragi .....	8
2.6. Garam.....	8
2.7. Air .....	9
2.8. Mentega .....	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	10
3.1. Tempat dan Waktu .....	10
3.2. Alat dan Bahan .....	10
3.3. Metode Penelitian.....	9
3.4. Cara Kerja .....	11
3.5. Parameter .....	11
3.5.1. Analisa Kimia.....	12
3.5.1.1. Uji Kadar Air.....	12
3.5.1.2. Uji Kadar Abu .....	12
3.5.1.3. Uji Kadar Serat.....	13
3.5.2. Analisa Fisik .....	14
3.5.2.1. Uji Tekstur.....	14

3.5.2.1. Uji Daya Kembang .....	14
3.6. Uji Organoleptik.....	15
3.7. Analisi Data .....	15
3.7. Statistik parametrik .....	15
3.7. Statistik non parametrik .....	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	17
4.1.1 Uji Kadar Air.....	17
4.1.2. Uji Kadar Abu .....	18
4.1.3. Uji Serat Kasar .....	19
4.2. Karakteristik Fisik .....	20
4.2.1. Uji Tekstur.....	20
4.2.2. Uji Daya Kembang .....	21
4.2.3. Warna.....	22
4.2.3.1. <i>Lightness</i> .....	22
4.2.3.2. <i>Chroma</i> .....	23
4.2.3.3. <i>Hue</i> .....	24
4.3. Organoleptik .....	25
4.3.1. Warna.....	25
4.3.2. Aroma .....	26
4.3.3. Rasa.....	27
4.3.4. Tekstur .....	28
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	29
Kesimpulan .....	29
Saran.....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1. Roti koing.....	5
Gambar 4.1. Rerata nilai kadar air roti koing karagenan .....	17
Gambar 4.2. Rerata nilai kadar abu roti koing karagenan .....	18
Gambar 4.3. Rerata nilai kadar serat kasar roti koing karagenan.....	19
Gambar 4.4. Rerata nilai tekstur roti koing karagenan .....	20
Gambar 4.5. Rerata nilai daya kembang roti koing karagenan.....	21
Gambar 4.6. Rerata nilai <i>lightness</i> roti koing karagenan .....	22
Gambar 4.7. Rerata nilai <i>chroma</i> roti koing karagenan .....	23
Gambar 4.8. Rerata nilai <i>hue</i> roti koing karagenan.....	24
Gambar 4.9. Rerata nilai sensori warna roti koing karagenan.....	25
Gambar 4.10. Rerata nilai sensori aroma roti koing karagenan .....	26
Gambar 4.11. Rerata nilai sensori rasa roti koing karagenan .....	27
Gambar 4.12. Rerata nilai sensori tekstur roti koing karagenan .....	28

## **DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1. Syarat mutu <i>cookies</i> menurut SNI-2973-2011 .....	6
Tabel 3.1. Formulasi pembuatan roti koing .....	11
Tabel 4.1. Penentuan warna hue .....	24

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **Halaman**

Lampiran 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Roti Koing Karagenan .....	34
Lampiran 2. Analisa Data Kadar Air .....	35
Lampiran 3. Analisa Data Kadar Abu .....	36
Lampiran 4. Analisa Data Kadar Serat kasar.....	38
Lampiran 5. Analisa Data <i>Lightness</i> .....	40
Lampiran 6. Analisa Data <i>Chroma</i> .....	41
Lampiran 7. Analisa Data <i>Hue</i> .....	42
Lampiran 8. Analisa Data Tekstur .....	44
Lampiran 9. Analisa Data Daya Kembang .....	45
Lampiran 10. Analisa Data Warna .....	46
Lampiran 11. Analisa Data Aroma.....	47
Lampiran 12. Analisa Data Rasa .....	48
Lampiran 13. Analisa Data Tekstur .....	49
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian.....	50

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia yaitu negara kepulauan dengan panjang garis pantai 81.000 km yang terdiri dari 70% perairan dan 30% daratan. Indonesia memiliki berbagai sumber daya hayati yang sangat besar dan beragam Indonesia negara yang kaya akan sumber daya alam dengan hasil laut yang melimpah, salah satunya rumput laut. Indonesia mengalami peningkatan produksi rumput laut setiap tahunnya berdasarkan Departemen Kelautan dan Perikanan. Rumput laut yaitu komoditi ekspor yang sangat potensial untuk dibudidayakan. Rumput laut jenis *Rhodophyceae* yaitu penghasil aga-agar dan karagenan serta memiliki nilai tinggi sedangkan pada *Phaeophyceae* merupakan jenis rumput laut penghasil alginate.

Karagenan adalah kandungan polisakarida yang terdapat pada rumput laut memiliki fungsi sebagai bahan pengental, pembentuk gel serta sebagai stabilator (Winarno, 2002). Karagenan yang terdapat pada rumput laut merupakan bahan yang berfungsi sebagai pembentuk tekstur (Prasetywan, 2014). Karagenan sendiri memiliki karakteristik yang bagus dapat dimanfaatkan untuk *bread improver* karena menghasilkan *crumb* yang lebih lembut serta ukuran adonan yang lebih tinggi (Rosel. *et.al.*, 2001). Penggunaan karagenan pada roti berfungsi sebagai pengental, penstabil emulsi atau bahan pengikat molekul lemak, air serta untuk memperbaiki tekstur (Winarno, 1995).

Roti adalah makanan yang dibuat dengan cara memfermentasi tepung terigu dengan ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) atau bahan lain yang selanjutnya dipanggang ( Mudjajanto dan Yulianti, 2004). Harganya relatif murah dan memiliki akses yang mudah ke semua lapisan masyarakat, dari bawah ke menengah ke atas. Hal ini terlihat dari semakin banyaknya industri bakery baik dalam skala rumah tangga maupun industri menengah. Salah satu roti yang dapat dijumpai di Sumatera Selatan adalah roti koing. Roti koing adalah jenis roti yang menggunakan bahan sederhana seperti tepung terigu, garam, air, ragi, mentega dan mudah dibuat.

Roti koing merupakan makanan tradisional yang hampir sulit ditemui, hanya diproduksi di bulan ramadhan serta minimnya permintaan masyarakat sebagai konsumen terhadap roti koing. Roti koing memiliki tekstur yang hampir sama dengan kue bangkit. Kue kering yang mempunyai permukaan yang lembut, renyah dan ringan hancur yang disebut kue bangkit, serta rasa manisnya menjadi salah satu popularitasnya. Berbeda dengan kue bangkit, roti koing yang memiliki ciri khas tekstur yang keras dan hanya memiliki sedikit rasa manis serta disajikan dengan minuman *carrier* seperti teh hangat.

Salah satu usaha untuk memperbaiki sifat fisik dan organoleptik roti koing penulis menambahkan karagenan sebagai perbaikan tekstur sehingga diharapkan roti koing yang dihasilkan memiliki sifat-sifat fisik dan organoleptik yang lebih baik.

## 1.2. Kerangka Pemikiran

Roti koing merupakan makanan tradisional khas Sumatera Selatan, yang hampir sulit ditemui, hanya diproduksi di bulan ramadhan serta minimnya permintaan masyarakat sebagai konsumen terhadap roti koing. Roti koing memiliki ciri khas tekstur yang keras dan hanya memiliki sedikit rasa manis. Perbaikan tekstur diharapkan mampu meningkatkan konsumsi koing sehingga koing tidak punah, perbaikan tekstur dengan penambahan karagenan. Karagenan diekstraksi dari protein alga dan lignin yang dimanfaatkan dalam industri makanan karena kemampuannya untuk membentuk gel, mengentalkan dan menstabilkan bahan utama.. Karagenan tidak mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh, sehingga tidak langsung dikonsumsi oleh manusia, Namun hanya dimanfaatkan dalam industri makanan karena sifatnya yang dapat digunakan untuk mengontrol kadar air bahan makanan yang paling penting, mengontrol tekstur dan menstabilkan makanan (Linparlina, 2009).

Penggunaan karagenan sebagai bahan tambahan merupakan salah satu alternatif produksi pangan yang bergizi. Dalam pembuatan roti koing itu sendiri tidak ditemukan batas penggunaan karagenan untuk mendapatkan roti koing dengan ciri-ciri organoleptik serta nilai gizi yang diinginkan. Roti koing yaitu makanan khas Sumatera Selatan yang terbuat dari adonan roti berbahan dasar

tepung terigu dengan kandungan protein rendah, dicampur dengan bahan lain seperti mentega, garam, *yeast* dan air. Roti koing memiliki tekstur kering berbentuk bulat dan sedikit keras dan memiliki rasa sedikit manis.

Penelitian mengenai berbagai penggunaan karagenan telah dilaporkan, salah satu penggunaan karagenan pada biskuit (Anes, 2017) menyatakan biskuit lebih renyah karena penggunaan karagenan yang bersifat emulsifier dapat menyebabkan makanan menjadi mekar berongga udara, menyebabkan kue menjadi renyah, tekstur lebih lunak dan halus. Akan tetapi belum ditemukan penelitian maupun pustaka yang membahas mengenai penggunaan karagenan pada roti koing. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai karakteristik fisika dan kimia roti koing dengan penambahan karagenan serta membuat roti koing menjadi sarapan pagi atau cemilan yang mengenyangkan.

### **1.3. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui karakteristik fisiko-kimia dan sensoris roti koing dengan penambahan karagenan.
2. Mengetahui perlakuan yang terbaik dari penambahan karagenan pada roti koing.

### **1.4. Manfaat**

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai kandungan gizi dari produk roti koing dengan penambahan karagenan serta memberikan informasi kadar penambahan karagenan yang tepat dalam pembuatan roti koing.



## DAFTAR PUSTAKA

- Association of Official Analytical Chemist. 2005. *Official methods of analysis of the Association of Analytical Chemist.* Virginia USA : Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Afriwanti MD,2008, *Mempelajari Pengaruh Penambahan Tepung Rumphut Laut (Kappaphycus alvezzi) terhadap Karakteristik Fisik Surimi Ikan Nila (Oreochromis sp)*, Skripsi, Institut Pertanian Bogor.
- Anggadiredja, J.T., A. Zatmika, H. Purwoto dan S. Istini. 2006. *Rumput Laut*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Anggadiredja JT, 2011, *Rumput Laut*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Anggadiredja, J.T., Zatnika, A., Purwoto, H., dan Istini, S.2002. *Rumput Laut*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Atmadja,W.S.Kadi,A.,Sulistijo dan Rachmaniar.1996. *Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia*. Puslitbang Oseanologi-LIPI. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. SNI 2973-2011 : *Syarat Mutu Biskuit*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Bambang.S.S.2015. *Peningkatan Kelembutan Tekstur Roti Melalui Fortifikasi Rumput Laut (Eucheuma cottonii)*. Fakultas Teknik UNNES.
- Bakrie, A.1990. *Mempelajari Pengaruh Penggunaan Tepung Campuran Terigu dan Tapioka terhadap Mutu Roti Manis*. Pusat Penelitian Universitas Jember, Jember.
- Chapman, V.J. and Chapman, C.J.1980. Seaweed and Their Uses.3rd ed.London: Chapman and Hall Ltd.
- Codina, G. G., Mironeasa, S., Voica, D. V., & Mironeasa, C. 2013. Multivariate analysis of wheat flour dough sugars, gas production, and dough development at different fermentation times. *Czech Journal of Food Sciences*, 31(3): 222-229. doi.org/10.17221/216/2012- cjfs.
- Gisslen,Wayne., 2017. Profesional Cooking Seventh Edition. Jhon Wiley & Sons.United States Of America.
- Febrianata, E., 2005. *Pengaruh Pencampuran Kappa dan Iota Karagenan Terhadap Kekuatan Gel dan Viskositas Karagenan Campuran*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Food and Agriculture Organization. 2007. Carrageenan. Prepared at the 68th JECFA and published in FAO JECFA Monographs.
- Hanafiah, K.A., 2010. *Rancangan Teori dan Aplikasi Edisi ketiga*. Jakarta : Rajawali Psers.
- Handito, D., S. Anggrahini, dan D. W. Marseno, 2005. *Ekstraksi dan Identifikasi Karagenan Dari Rumput Laut Eucheuma cottonii Pulau Lombok*. Agrosains.18(4): 501-509.
- Hasanah, R. 2007. *Pemanfaatan Rumput Laut (Glacilaria sp.) Dalam Peningkatan Kandungan Serat Pangan Pada Sponge Cake*.[Skripsi]. Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hutching J.B. 1999. Food Color and Appearance. Aspen Publisher Inc., Maryland.
- Indriani. 2007. *Favorite Cookies: Butter & Sugar Cookies*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Jenie, B.S.L.1993. *Penanganan Limbah Industri Pangan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Istini.1986. *Manfaat dan Pengolahan Rumput Laut*. Penelitian BPPT. Jakarta.
- Kodoatie, Robert J., dan Roestam, Sjarief. 2010. Tata Ruang Air. Yogyakarta: Andi
- Kusmiati.2005. *Aneka Kue Dari Tepung Ketan*. PT Musi Perkasa Utama. Jakarta.
- Kirk and Othmer. 1994. Encyclopedia of Chemical Technology. Fourth Edition. Volume 12. John Wiley & Sons, NewYork. 847 - 850.
- Mc Hugh DJ. 2003. A guide to the seaweed industry. FAO fisheries technical paper 441. Rome: Food and Agricultural Organisation of the United Nations.
- Meilgard, M., G.V. Civille, dan B. T. Carr. 2000. Sensory Evaluation Techniques 3rd Ed. CRC Press, Boca Raton.
- Mudjajanto, E.S dan L.N. Yulianti, L.N. 2004. *Membuat Aneka Roti*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mustakim, Yusmarini, dan Netti, H. 2016. *Pemanfaatan Bubur Rumput laut dan Tepung Sagu Dalam Pembuatan Mie Basah*. Jom Faperta. Vol. 3. No. 2. Hal. 1-15.
- Paran S. 2009. *100+ Tip Anti Gagal Bikin Roti, Cake, Pastry, dan Kue Kering*. Jakarta: Kawan Pustaka

- Parlina, Iin. 2009. Karagenan, produk olahan rumput laut merah Indonesia Yang sangat bermanfaat. <https://iinparlina.wordpress.com/2009/06/12/karagenan-produk-olahan-rumputlaut-merah-indonesia-yang-sangatbermanfaat/> diakses tanggal 20 Juni 2021
- Rampengan, V.J., dkk .1985. *Dasar-dasar Pengawasan Mutu Pangan*. Ujung Pandang: Badan Kerja sama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur.
- Rauf, R., Sarbini, D., & Nurdiana. 2017. Optimization of Fermentation Time on Physical Characteristics and Sensory Acceptance of Bread from Composite Wheat
- Rianti, A. W. 2008. *Kajian formulasi cookies ubi jalar (Ipomoea batatas L.) dengan karakteristik tekstur menyerupai cookies keladi*. Skripsi. IPB. Bogor
- Riyanto, B. dan Wilakstanti, M. 2006. *Cookies Berkadar Serat Tinggi Subtitusi Tepung Ampas Rumput Laut dari Penggolahan Agar-agar Kertas*. Jurnal Teknologi Hasil Perikanan. 9 (1) : 24-32.
- Rositawati, A. L., Taslim, C. M. dan Soestrisnanto, D. 2013. *Rekrystalisasi garam rakyat dari daerah Demak untuk mencapai SNI garam industri*. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri, 2(4), pp. 1118-22.
- Subhan. 2014. *Analisis Kandungan Iodium dalam Garam Butiran Konsumsi yang Beredar di Pasaran Kota Ambon*. Jurnal Fikratuna, 6(2), pp. 290-303.
- Sudarmaji, S. 1989. Analisa Bahan Makanan Dan Pertanian. Pt:Liberty Yogyakarta.
- Sulaiman, W., 2005. Statistik Non Parametrik Contoh Kasus Dan Pemecahannya Dengan SPSS. Jakarta: Erlangga.
- Sulistianing, R. 1995. *Pembuatan dan Optimasi Formula Roti Tawar dan Roti Manis Skala Kecil*. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- SNI, 01-3840-1995. Standar Nasional Indonesia. *Departemen Perindustrian dan Perdagangan*. Jakarta.
- Ubaedillah. 2008. Kajian Rumput Laut *Euchema cotonii* sebagai Sumber Serat Alternatif Minuman Cendol Instan. *Tesis*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Winarno, F.G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.206 halaman..

Winarno, D. 1995. *Kajian Potensi Beberapa Bahan Tambahan Kue Kering. Skripsi. Jurusan Pengolah Hasil Pertanian.* Fakultas Teknologi Petanian UGM. Yogyakarta.

Winarno, F. G., 2004. *Kimia Pangan dan Gizi.* Gramedia. Jakarta.

