

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI KARAGINAN TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIKO KIMIA DAN SENSORIS
CUKO SAUS**

*THE EFFECT OF CARRAGEENAN CONCENTRATION ON
THE PHYSIC CHEMICAL AND SENSORY CHARATERISTICS
OF CUKO SAUS*



**Nyayu Maimanah
05061181520045**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH KONSENTRASI KARAGINAN TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIKO KIMIA DAN SENSORIS
CUKO SAUS**

SKRIPSI

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

Oleh:

**Nyayu Maimanah
05061181520045**

Pembimbing I

**Indralaya, November 2019
Pembimbing II**



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



**Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D
NIP 198005052001122002**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**



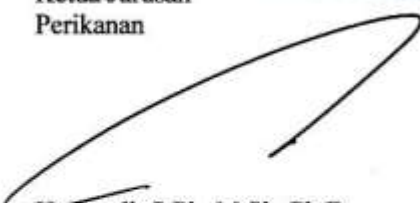
**Prof. Dr. Ir. Andy Mulvana, M.Sc.
NIP 196012021986031003**

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Konsentrasi Karaginan Terhadap Karakteristik Fisiko Kimia dan Sensoris Cuko Saus” oleh Nyayu Maimanah.telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 28 Oktober 2019.dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|--|
| 1. Susi Lestari, S.Pi., M.Si.
NIP 197608162001122002 | Ketua | (..... ) |
| 2. Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP 198005052001122002 | Sekretaris | (..... ) |
| 3. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si.
NIP 197606092001121001 | Anggota | (..... ) |
| 4. Puspa Ayu Pitayati, S.Pi., M.Si.
NIP 198604122019032011 | Anggota | (..... ) |

Ketua Jurusan
Perikanan


Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D
NIP 197404212001121002

Indralaya, November 2019
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan


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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nyayu Maimanah

NIM : 05061181520045

Judul : Pengaruh Konsentrasi Karaginan terhadap Karakteristik Fisiko Kimia dan Sensoris Cuko Saus

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah pembimbing, kecuali yang telah disebutkan dengan jelas sumbernya dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiarasi 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, November 2019



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Karaginan Terhadap Karakteristik Fisiko Kimia dan Sensoris Cuko Saus”. Penulis merasa bahwa dalam penyusunan skripsi ini bukanlah jerih payah sendiri, melainkan berkat bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan rasa hormat dan rendah hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Perikanan yang telah memberikan ilmu dan segala bentuk kebaikan.
3. Bapak Dr. Rinto, S.Pi., M.P., selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perikanan yang telah memberikan ilmu dan segala bentuk kebaikan.
4. Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan, nasihat, ilmu dan segala bentuk kebaikan.
5. Ibu Susi Lestasri, S.Pi., M.Si., selaku dosen pembimbing I dan pembimbing Praktek Lapangan. yang telah memberikan arahan, nasihat, motivasi, memberikan ilmu dan segala bentuk kebaikan, serta bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, nasihat, memberikan ilmu dan segala bentuk kebaikan serta bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Segenap dosen Teknologi Hasil Perikanan Ibu Sherly Ridhowati N.I., S.TP., M.Sc., Ibu Dwi Inda Sari, S.Pi., M.Si., Ibu Wulandari, S.Pi., M.Si., Ibu Siti Hanggita RJ, S.TP., Ph.D., Bapak Agus Supriyadi, S.TP., M.Si., Bapak Sabri Sudirman, S.Pi., M.Si., Bapak Budi Purwanto, S.Pi., M.Si. atas ilmu dan nasihat yang diberikan selama ini.
8. Bapak Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si., Ibu Puspa Ayu Pitayati, S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan ilmu serta bantuan bapak dan ibu, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

9. Mbak Ana dan Mbak Naomi yang selalu siap direpotkan dalam hal penelitian dan surat menyurat serta atas segala bantuan yang diberikan kepada penulis.
10. Kedua orang tua tercinta Bapak Kgs. Muhammad Hatta Zam-Zam dan Ibu Maznah, yang telah memberikan restu, dukungan material, serta Doa dan motivasi terhadap penulis
11. Semua saudara meliputi kak Awi, Kak Lia, Kak Oma, Kak Abib, Kak ya, Kak romi, Kak Umi, Kak Parit, Cek Linda, Kak fahri, Kak Kipli, Kak Nain, Kak Jami, Cek Lut, Kak Arsyad, Cek Ayu, semua keponakan dan semua keluarga besar yang telah memberikan doa, materi dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan tulisan ini.
12. Mang Apuk, Cik Namik, Cek Fani, Cik Beti, Kak Patur Terimakasih yang telah memberikan Doa, mengizinkan tempat untuk penelitian dan semua keluarga Besar zam-zam dan Bahrein yang telah memberikan Doa dan segala bentuk kebaikan.
13. Yudel, Sindi, Nopita, Lisa, Masruro, Suryani, Wayan, Dwi, Anggi, Yana, Meisy, Hemi, Sarah, Ezra, kak Deka, Mbak Siska, Isah, Lidia, Dino, Erina, Agus, Jun, Ihza terima kasih atas bantuan, motivasi, penyemangat dalam penelitian dan penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi.
14. Teman-teman seperjuangan “Teknologi Hasil Perikanan 2015” dan Kakak tingkat dan adik tingkat yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu, atas segala bentuk kebaikan, dukungan yang telah diberikan kepada penulis.

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, November 2019

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Kerangka Pemikiran.....	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Manfaat	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Rumput Laut	3
2.2. Karaginan	5
2.3. Cuko Pempek	7
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	10
3.1. Waktu dan Tempat.....	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Metode Kerja.....	11
3.4.1. Pembuatan Cuko Saus	11
3.5. Pengujian Cuko Saus.....	11
3.5.1. Analisis Fisik.....	12
3.5.1.1 Total Padatan Terlarut.....	12
3.5.1.2. Viskositas (Kekentalan)	12
3.5.1.3. Analisis Warna	12
3.5.2. Analisis Kimia.....	13
3.5.2.1. Kadar air.....	13
3.5.3. Uji Sensoris	13
3.6. Analisis Data	13
3.6.1. Analisis Statistik Parametrik	13

3.6.2. Analisis Statistik Non Parametrik	14
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1. Analisis Fisik.....	17
4.1.1 Total Padatan Terlarut.....	17
4.1.2. Viskositas	18
4.1.3.. Analisis Warna	19
4.1.3.1. Warna <i>Lightness</i>	19
4.1.3.2. Warna <i>Chroma</i>	20
4.1.3.3. Warna <i>Hue</i>	21
4.2. Analisis Kimia.....	23
4.2.1. Kadar Air.....	23
4.3. Uji Sensoris	24
4.3.1. Warna	24
4.3.2. Aroma.....	25
4.3.3. Konsistensi	26
4.3.4. Tekstur di Mulut.....	27
4.3.5. Rasa.....	28
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1. Kesimpulan	30
5.2. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Rumput laut <i>Eucheuma cottoni</i>	3
Gambar 2.2. Tepung karaginan (<i>Refine carrageenan</i>).....	5
Gambar 2.3. Struktur kimia kappa karaginan	6
Gambar 2.4. Struktur kimia iota karaginan.....	6
Gambar 2.5. Struktur kimia lamda karaginan	7
Gambar 2.6. Cuko pempek.....	8
Gambar 4.1. Histogram nilai rerata total padatan terlarut cuko saus	17
Gambar 4.2. Histogram nilai rerata viskositas cuko saus	18
Gambar 4.3. Histogram nilai rerata warna <i>lightness</i> cuko saus	19
Gambar 4.4. Histogram nilai rerata warna <i>chroma</i> cuko saus	21
Gambar 4.5. Histogram nilai rerata warna <i>hue</i> cuko saus.....	22
Gambar 4.6. Histogram nilai rerata kadar air cuko saus	23
Gambar 4.7. Histogram nilai rerata warna cuko saus	24
Gambar 4.8. Histogram nilai rerata aroma cuko saus	25
Gambar 4.9. Histogram nilai rerata konsistensi cuko saus	26
Gambar 4.10. Histogram nilai rerata tekstur di mulut cuko saus.....	27
Gambar 4.11. Histogram nilai rerata rasa cuko saus.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komposisi kimia gula aren	8
Tabel 3.1. Perlakuan formulasi cuko saus.....	11
Tabel 3.2. Perlakuan rancangan acak kelompok	14
Tabel 3.3. Model analisis sidik ragam	15
Tabel 4.1. Penentuan warna (<i>hue</i>).	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan Cuko Saus.....	35
Lampiran 2. Lembar Pengujian Sensoris	36
Lampiran 3. Analisa Data Uji Total Padatan Terlarut	37
Lampiran 4. Data Awal Sebelum Dilakukan Konversi mPa.s ke Log.....	39
Lampiran 5. Analisis Data Setelah Dikonversi Dari mPa.s ke Log	41
Lampiran 6. Analisis Data Uji Warna <i>Lightness</i>	43
Lampiran 7. Analisis Data Uji Warna <i>Chroma</i>	45
Lampiran 8. Analisis Data Uji Warna <i>Hue</i>	46
Lampiran 9. Analisis Data Kadar Air	48
Lampiran 10. Analisis Data Uji Sensoris Warna	50
Lampiran 11. Analisis Data Uji Sensoris Aroma.....	52
Lampiran 12. Analisis Data Uji Sensoris Konsistensi	54
Lampiran 13. Analisis Data Uji Sensoris Tekstur Di Mulut.....	56
Lampiran 14. Analisis Data Uji Sensoris Rasa	58
Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian	60



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN PERIKANAN

Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM.32 Indralaya, Ogan Ilir Kode Pos 30662
Telp. 0711-7728874 Fax. 0711-580276 e-mail : perikanan_unsri@yahoo.co.id

ABSTRAK

NYAYU MAIMANA. Pengaruh Konsentrasi karaginan terhadap karakteristik fisiko kimia dan Sensoris Cuko Saus (Dibimbing oleh **SUSI LESTARI** dan **INDAH WIDIASTUTI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi karaginan terhadap karakteristik mutu fisik, kimia dan sensoris cuko saus, metode yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan satu faktor perlakuan yaitu karaginan yang terdiri dari 5 taraf perlakuan (0 g, 2,5 g, 5 g, 7,5 g, 10 g). Parameter penelitian ini meliputi analisa fisik (Total padatan terlarut, viskositas, warna *lightness*, *chroma*, *hue*), kimia (kadar air), dan analisis sensori (warna, aroma, konsistensi, tekstur di mulut dan rasa). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan karaginan berpengaruh nyata terhadap viskositas, total padatan terlarut, kadar air, nilai *lightness*, warna *hue*, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap warna *chroma*. Hasil analisis sensori menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan penambahan karaginan berpengaruh nyata terhadap warna dan tekstur di mulut pada cuko saus, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap aroma, konsisten, rasa. Perlakuan terbaik didapat pada perlakuan A4 (penambahan karaginan 10 g) dilihat dari parameter uji kadar air, viskositas, total padatan terlarut, nilai *lightness*, sensoris warna.

Kata kunci: Rumput laut, Karaginan, Cuko saus.

Pembimbing I

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

Indralaya, November 2019

Pembimbing II

Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D
NIP.198005052001122002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Perikanan

Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D
NIP. 197404212001121002

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pempek dan kemplang merupakan produk diversifikasi pengolahan hasil perikanan, produksi produk perikanan di Sumatera Selatan (Sumsel) yang cukup tinggi menjadikan salah satu usaha dalam meningkatkan konsumsi ikan pada masyarakat. Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan, (2018), konsumsi pempek pada masyarakat Palembang yang mengakibatkan realisasi angka konsumsi ikan di Provinsi Sumsel yang tinggi mencapai 47.65 kg/kap.

Cuko adalah suatu produk cair yang ditambahkan pada makanan ketika dihidangkan untuk meningkatkan penampilan, aroma, dan rasa dari pempek kemplang dan makanan lainnya tersebut. Di Indonesia kata cuko merupakan suatu bentuk terjemahan dari bahasa masyarakat Palembang. Lazim dikenal dengan cuko pempek yang menggunakan gula aren sebagai bahan utama.

Cuko merupakan kuah pelengkap dalam penyajian pempek, karakteristik cuko adalah cairan berwarna hitam kecoklatan yang memiliki rasa asam, manis, dan pedas dan beraroma. Cuko ini dibuat dari gula, cabe rawit, asam jawa, bawang putih, dan garam dengan komposisi tertentu (Iman, 2016). Cuko dalam bentuk cair kurang praktis jika dimakan bersamaan dengan kemplang ataupun pempek panggang. Oleh karena itu perlu dilakukan diversifikasi produk berupa cuko saus dengan penambahan karaginan sebagai bahan pengental.

Karaginan (*carrageenan*) adalah *hidrokolid* senyawa polisakarida rantai panjang yang diekstraksi dari rumput laut *karaginofit / carrageenophyte* (penghasil karaginan). Karaginan berperan sangat penting sebagai stabilisator (pengatur keseimbangan), *thickener* (bahan pengentalan), pembentuk gel, pengemulsi dan lain-lain (Winarno, 1996).

Pembuatan produk modifikasi hasil perikanan yang menghasilkan produk instan berupa cuko saus dengan penambahan karaginan, sebagai bagian dari pembuatan produk diversifikasi. Peneliti bermaksud mengkaji cuko saus yang berasal dari penambahan karaginan untuk menghasilkan cuko saus.

1.2. Kerangka Pemikiran

Dengan potensi produk olahan diversifikasi hasil perikanan yang cukup tinggi, pempek di Kota Palembang merupakan salah satu produk perikanan yang sangat melimpah sehingga mudah didapatkan serta beragam jenisnya (Disperindagkop Kota Palembang, 2011). Peluang pasar pempek yang begitu besar di Kota Palembang belum diimbangi dengan kemampuan cuko pempek yang lebih praktis.

Karaginan merupakan senyawa hidrokoloid yang dapat berfungsi sebagai pengental (Winarno, 2008). Imeson (2010), penambahan karaginan yang dianjurkan pada minuman jelly maksimal sebesar 0,9%. Karaginan merupakan senyawa hidrokoloid yang dapat berfungsi sebagai pengental (Winarno 2008) sehingga penambahan karaginan dapat mempengaruhi kekentalan minuman.

Penelitian yang dilakukan Sjarif (2016) menggunakan karaginan, tapioka, maizena dan hunkuwe sebagai pengental pada saus tomat dengan perlakuan 7% saus tomat pada penambahan karaginan memenuhi syarat mutu (BSN,2004). Untuk mempraktikkan sifat cuko cair agar dapat menghasilkan cuko yang bertekstur saus. Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik untuk meneliti pengaruh konsentrasi karaginan terhadap karakteristik fisik kimia dan sensoris cuko saus.

1.3. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi karaginan terhadap karakteristik mutu fisik, kimia dan sensoris cuko saus.

1.4. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yakni memberikan informasi kepada masyarakat mengenai secara jelas tentang karaginan yang dapat dimanfaatkan sebagai pembuatan cuko saus.

DAFTAR PUSTAKA

- Arda E, Kara S, Peckcan O. 2007. *Synergistic effect of the locust bean gum on the thermal phase transitions of k-carrageenan gels*. Food Hydrocolloids Journal. 23: 451-459.
- Association Of Official Analytical Chemist. 2005. *Official Methods of Analysis Of AOAC International*. In Horwitz W. (Ed). Latimer GW. (Eds.). AOAC, Ed. 18. Maryland USA: AOAC international.
- Arisandi, 2006, *Khasiat Berbagai Tanaman Untuk Pengobatan*, Eska Media, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. SNI 013546-2004. *Saus tomat*: Jakarta; 2004.
- Burhanuddin. 2001. *Strategi Pengembangan Industri Garam di Indonesia* Kanisius. Yogyakarta.
- Chairi A, Rusmayrilin H, Ridwansyah, 2014. *Konsentrasi karaginan terhadap mutu selai sirsak lembaran selama penyimpanan*. Fakultas pertanian USU.
- Dakay, B.U. 2008. *Developing Partnership Between The Phillipnes and Indonesia in The Seaweed Industry*. Seaweed Industry Association of The Phillipines.
- Dinas Perindustrian, Perdagangan, dan Koperasi Kota Palembang, 2011. *Inventarisasi Hasil Budaya Rakyat Palembang (Ekpresi Foklor) Industri Kecil dan Menengah. 2011*. Palembang (ID): Bidang Pembinaan Industri.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan, 2018. *Statistik dalam Angka. 2012*. Palembang: Bidang Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan.
- Ega. L., C. G. C. Lopulalan, dan F. Meiyasa. 2016. *Artikel Penelitian Kajian Mutu Karaginan Rumput Laut Eucheuma cottonii Berdasarkan Sifat Fisiko-Kimia pada Tingkat Konsentrasi Kalium Hidroksida (KOH) yang Berbeda*. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 5 (2) : 38–44.
- Fardiaz S. 1989. *Hidrokoloid*. Bogor: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.
- Glicksman 1983. *Food Hydrocolloid* . Vol II. CRC press, Inc. Florida.
- Hanafiah, K.A., 2010. *Rancangan teori dan aplikasi*. Ed. Rajawali Pers. Jakarta.

- Hapsari, A.P., 2019. *Formulasi dan karakteristik minuman fungsional Fruid Jelly yogurt berbasis kappa karaginan sebagai sumber serat pangan*. Skripsi. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Iman N, Dasir, Alhanannasir., 2016. *Penambahan Carboxy Methyl Cellulose (CMC) Terhadap Karakteristik Kimia, Fisika dan Sensoris saus cuko pempek*. Jurnal. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Palembang. Edible (6)12 Hal: 6-12
- Imeson A. 2010. *Food Stabilisers, Thickeners and Gelling Agents*. Inggris: Blackwell Publishing.
- Jampen S, Britt IJ, Tung MA. 2000. *Gellan polymer solution properties: dilute and concentrated regimes*. Food Research Int 33:579-586.
- Juwita. 2014. *Pengaruh Konsentrasi Pektin Dan Karaginan Terhadap Mutu Permen Jelly Jahe*. Ilmu dan Teknologi Pangan : Universitas Negeri Sumatera Utara.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2019. Kamus versi online/daring Pranala (*link*): <https://www.kbbi.web.id/konsistensi> (Accessed 16 Agustus 2019)
- Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2018. *Statistik Perikanan Budidaya Indonesia 2018* Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Lestari H, 2017 *Optimasi Ekstraksi Rumpun Laut (Eucheuma Cottonii) Untuk Menghasilkan Karaginan Murni Dengan Metode Respon Permukaan*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung Bandar Lampung.
- Mappiratu, 2009. *Kajian teknologi pengolahan karaginan dari rumput laut eucheuma cottonii skala rumah tangga*. Media Litbang Sulteng 2 (1).
- Meikapasa, P.N.W., 2016. *Karakteristik Total Padatan terlarut, Stabilitas Likopen dan Vitamin C saus tomat pada berbagai kombinasi suhu dan waktu pemasakan*. Tesis. Fakultas Pertanian Universitas Mataram.
- Muchsiri A., Hamzah B., Wijaya A., Pembayun R. 2015. *Pengaruh Konsentrasi Asam Terhadap Cuko Pempek*. Agritech (36)4: Hal. 404-409
- Munsell. 1997. *Colour chart for plant tissue mecbelt division of kalmorgen instrument corporation*. Baltimre marlyand.
- Open, W.A., 2017. *Pengaruh jenis Gula terhadap Ketebalan Rendemen dan Uji Organoleptik Nata De Naya*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Rahayu WP. 2001. *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Bogor : Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Rukmana. R. 2004. *Usaha Tani Cabai Rawit*. Kanisius. Jakarta.
- Sakinah. S., 2018. *Pengaruh Pemanasan Berulang (Tyndalisasi) Saus Sphageti Ikan Tuna (Thunus Obesus) terhadap Daya Terima dan Pendugaan Umur*

Simpan Dengan Metode Akselerasi Model Persamaan Arrhenius. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanudin Makasar.

- Santoso H.B. 1993. *Pembuatan Gula Kelapa*. Kanisius. Yogyakarta.
- Santoso H, Soekarto ST, Hermanianto J. 1988. *Mempelajari sifat keempukan gula aren*. *Prosiding. Seminar Penelitian Pasca Panen ; (I)*, 12 Januari 1988. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor. Bogor.
- Santoso, D. 2007. *Pemanfaatan Karaginan pada Pembuatan Sosis dari Surimi Ikan Bawal Tawar (Colossoma macropomum)*. [Skripsi]. Departemen Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sjarif, R.S., Apriyani, S.W., 2016. *Pengaruh Bahan Pengental Pada Saus Tomat*. Jurnal. Penelitian Teknologi Industri, Manado.
- Susanti A. 2005. *Penggunaan kappa karaginan sebagai bahan penstabil saos tomat*. Fakultas Pertanian dan Kelautan. Institut Pertanian: Bogor; 200.
- Swandari, t., Barunanda, P., Purwanto A., 2014. *Penggunaan Alat Sensor Warna Untuk Menduga derajat dominasi gen menjadi karakter buah cabai*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Stiper Yogyakarta.
- Towle, G.A. 1973. *Carrageenan*. Di dalam: Whistler R.L, (ed.). *Industrial Gums*. New York : Academic Press: 84.
- Uju. 2005. *Kajian proses pemurnian dan pengkonsentrasian karaginan dengan membrane mikrofiltrasi*. [thesis]. Bogor: Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Winarno. FG. 1996. *Teknologi Pengolahan Rumput Laut*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Winarno. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.