

SKRIPSI

**PENGAPLIKASIAN IOTA KARAGENAN SEBAGAI *EMULSIFIER*
TERHADAP KARAKTERISTIK COKELAT BATANG**

**APPLICATION OF IOTA CARRAGEENAN AS EMULSIFIER ON
CHARACTERISTIC OF CHOCOLATE BAR**

PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN



Oleh:

SEPTYANANDA ARYANTO PUTRI
SIDOARJO - JAWA TIMUR

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Septyananda Aryanto Putri
NIM : 141811233018
Tempat, tanggal lahir : Sidoarjo, 03 September 2000
Alamat : Pasegan Kulon, Klosepuluh RT.09 RW.02,
Sukodono, Sidoarjo, Jawa Timur.
Judul Skripsi : Pengaplikasian Iota Karagenan Sebagai Emulsifier
Terhadap Karakteristik Cokelat Batang

Pembimbing : 1. Eka Saputra, S.Pi., M.Si.
2. Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., M.P., M.Sc.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil laporan Skripsi yang saya buat adalah murni hasil karya saya sendiri (bukan plagiat) yang berasal dari Dana Penelitian: Mandiri / ~~Proyek Dosen~~ / ~~Hibah~~ / PKM (coret yang tidak perlu). Di dalam Skripsi / karya tulis ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan atau gagasan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya, serta kami bersedia:

1. Dipublikasikan dalam Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga;
2. Memberikan ijin untuk mengganti susunan penulis pada hasil tulisan skripsi / karya tulis saya ini sesuai dengan peranan pembimbing skripsi;
3. Diberikan sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk pencabutan gelar keserjanaan yang telah saya peroleh (sebagaimana diatur di dalam Pedoman Pendidikan Unair 2010/2011 Bab. XI pasal 38 – 42), apabila dikemudian hari terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain yang seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri

Demikian surat pernyataan yang saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 03 April 2022
Yang membuat pernyataan


Septyananda Aryanto Putri
NIM. 141811233018

SKRIPSI

**PENGAPLIKASIAN IOTA KARAGENAN SEBAGAI *EMULSIFIER*
TERHADAP KARAKTERISTIK COKELAT BATANG**

**APPLICATION OF IOTA CARRAGEENAN AS EMULSIFIER ON
CHARACTERISTIC OF CHOCOLATE BAR**

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan
pada Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga

Oleh:

**SEPTYANANDA ARYANTO PUTRI
NIM. 141811233018**

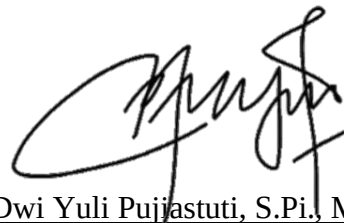
Menyetujui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Serta



Eka Saputra, S.Pi., M.Si.
NIP. 19861025 201504 1 002



Dwi Yuli Pujjastuti, S.Pi. M.P., M. Sc
NIP. 19920723 201803 2 001

SKRIPSI

**PENGAPLIKASIAN IOTA KARAGENAN SEBAGAI *EMULSIFIER*
TERHADAP KARAKTERISTIK COKELAT BATANG**

**APPLICATION OF IOTA CARRAGEENAN AS EMULSIFIER ON
CHARACTERISTIC OF CHOCOLATE BAR**

Oleh :

**SEPTYANANDA ARYANTO PUTRI
NIM. 141811233018**

Telah diujikan pada
Tanggal : 28 Maret 2022

KOMISI PENGUJI

Ketua : Dr. Adriana Monica Sahidu, Ir., M. Kes
Anggota : 1. Boedi Setya Rahardja, Ir. M.P.
2. Dwitha Nirmala, S.Pi., M.Si.
3. Eka Saputra, S.Pi., M.Si.
4. Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., M.P., M. Sc.

Surabaya, 11 April 2022

Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga
Dekan,



Prof. Ir. Moch Amin Alamsjah, M.Si., Ph.D.
NIP. 197001161995031002

RINGKASAN

SEPTYANANDA ARYANTO PUTRI. Pengaplikasian Iota Karagenan Sebagai Emulsifier Terhadap Karakteristik Cokelat Batang. Dosen Pembimbing Eka Saputra, S.Pi., M.Si. dan Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., M.P.

Karagenan merupakan suatu senyawa hidrokoloid dari hasil ekstraksi rumput laut merah dari kelas Rhodophyceae yang dapat berfungsi sebagai bahan pengemulsi. Dalam proses pembuatan cokelat batang, membutuhkan bahan pengemulsi (*emulsifier*) untuk mencegah terjadinya penggumpalan saat proses pencampuran bahan, serta untuk memperbaiki karakteristik cokelat seperti stabilitas yang baik sehingga tidak mudah meleleh dan tidak mudah mengalami *fat blooming*. Salah satu jenis karagenan yang dapat digunakan sebagai *emulsifier* pada pembuatan cokelat batang yaitu jenis iota karagenan yang diperoleh dari rumput laut jenis *Eucheuma spinosum* karena dirasa lebih ekonomis, memiliki sifat gel yang lembut, tidak keras, lebih elastis dan lebih stabil tanpa mengalami sineresis, serta merupakan sumber serat untuk dapat menghasilkan produk cokelat yang kaya akan serat dan berkualitas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan iota karagenan sebagai *emulsifier* untuk menggantikan lesitin dan sumber nutrasetik serat terhadap karakteristik produk cokelat batang. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan berupa konsentrasi penggunaan iota karagenan yang berbeda pada formulasi cokelat untuk mensubstitusikan lesitin dan 4 kali ulangan.

Hasil penelitian menunjukkan penggunaan iota karagenan mampu meningkatkan stabilitas produk cokelat batang, mencegah terjadinya *fat blooming*, dan mempengaruhi sifat organoleptiknya. Terjadi peningkatan nilai organoleptik pada parameter warna akibat penggunaan iota karagenan pada produk cokelat batang, sedangkan nilai organoleptik pada parameter tekstur mengalami penurunan. Selain itu, penggunaan iota karagenan juga mempengaruhi kandungan proksimat produk cokelat batang seperti kadar serat, air, abu, protein, dan karbohidrat yang

dapat dilihat dari uji analisis proksimat, namun tidak mempengaruhi kadar lemaknya.

SUMMARY

SEPTYANANDA ARYANTO PUTRI. Application Of Iota Carrageenan As Emulsifier On Characteristic Of Chocolate Bar. Academic Advisors Eka Saputra, S.Pi., M.Si. and Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., M.P.

Carrageenan is a hydrocolloid compound extracted from red seaweed from Rhodophyceae class which can be used as an emulsifier. In the manufacturing process of chocolate bars, an emulsifier is required to prevent clumping during the mixing process, and to improve the characteristics of chocolate as good, so that it doesn't melt easily and not prone to fat blooming. One type of carrageenan that can be used as an emulsifier in the manufacture of chocolate bars is the type of iota carrageenan which obtained from *Eucheuma spinosum* seaweed because it is considered more economical, has soft gel properties, not hard, more elastic and more stable without experiencing syneresis. Besides that, iota carrageenan is a source of fiber to be able to produce chocolate products that are rich in fiber and have a good quality.

This study aims to determine the effect of using iota carrageenan as an emulsifier to replace lecithin and as a nutraceutical source of fiber on the characteristics of chocolate bar products. This research was conducted using a completely randomized design (CRD) method with 5 treatments in the form of concentrations of using different carrageenan iota in chocolate formulations to substitute lecithin and 4 replications.

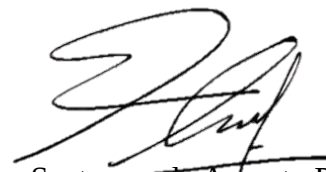
The results showed that, the use of iota carrageenan can increase the stability of chocolate bar products, prevent fat blooming, and affect the organoleptic properties. There was an increase in the organoleptic value of the color parameter due to the use of iota carrageenan in chocolate bar products. Meanwhile, the organoleptic value of the texture parameter was decreased. In addition, the use of iota carrageenan also affects the proximate content of chocolate bar products such as fiber, water, ash, protein, and carbohydrate content which can be seen from the proximate analysis test, but it doesn't affect the fat content of chocolate bar products.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT dan rahmat serta hidayah yang telah diberikan-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaplikasian Iota Karagenan Sebagai *Emulsifier* Terhadap Karakteristik Cokelat Batang” dengan tepat waktu.

Saya selaku penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, oleh karena itu saya sangat mengharapkan kritik serta saran yang membangun guna memperbaiki dan menyempurnakan penelitian ini. Saya juga berharap penelitian ini nantinya dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.

Sidoarjo, 17 Februari 2022



Septyananda Aryanto Putri

UCAPAN TERIMA KASIH

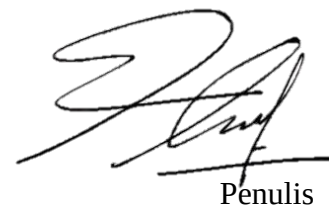
Pelaksanaan penelitian hingga penulisan naskah skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini penulis dengan tulus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Ir. Moch Amin Alamsjah, M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.
2. Bapak Eka Saputra S.Pi., M.P. selaku dosen pembimbing utama dan Ibu Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., M.P., M.Sc. selaku dosen pembimbing serta yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi mulai dari penyusunan usulan penelitian hingga selesainya penulisan naskah skripsi.
3. Ibu Dr. Adriana Monica Sahidu, Ir., M. Kes., Bapak Boedi Setya Rahardja, Ir., M.P., dan Ibu Dwitha Nirmala, S.Pi., M.Si. selaku komisi penguji yang telah memberi masukan dan arahan guna memperbaiki usulan penelitian hingga penulisan naskah skripsi.
4. Ibu Dr. Kismiyati, Ir., M.Si. selaku dosen wali yang telah memberi bimbingan, masukan dan motivasi selama perkuliahan.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya yang telah banyak membagikan ilmu bermanfaat kepada penulis.
6. Ibu Anik Sulasmiarsih dan Bapak Edi Karyanto selaku orang tua penulis yang telah memberikan dukungan, motivasi, doa, semangat dan semua jerih payah mereka sehingga penulis bisa berada di titik ini.

7. Renyta Andini Wahyuningtyas, Rachmat Fajar Darmawan, Nazhry Zahra, Mohammad Akmal, dan Patricia Jessica selaku teman seperjuangan saya selama penelitian yang selalu mendukung, memberikan saran, dan membantu penulis selama pelaksanaan penelitian.
8. Teman-teman prodi THP angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan, bantuan, semangat dan motivasi kepada penulis selama perkuliahan.
9. Lailly Widya Ardana, Aldilah Nafisyah, Khoirunnisa, Nofriza Ariana, Ummu Aiman, Vinka Destriya selaku teman baik penulis dan teman-teman BPI/BPH FPC 2021 yang telah memberikan dukungan, semangat, dan bantuan kepada penulis.
10. Semua pihak yang telah mendukung dan berkontribusi selama perkuliahan dan pelaksanaan penelitian, hingga penyusunan naskah skripsi yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.

Penulis menyadari skripsi ini memiliki banyak kekurangan dalam penulisan maupun penyusunan, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya rekan-rekan Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga Surabaya.

Sidoarjo, 05 Maret 2022



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
RINGKASAN	v
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan.....	6
1.4 Manfaat.....	6
II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Karagenan.....	8
2.1.1 Iota Karagenan	10
2.1.2 Karakteristik Iota Karagenan	11
2.1.3 Kandungan Proksimat Iota Karagenan.....	12
2.1.4 Pemanfaatan Iota Karagenan.....	13
2.2 Emulsifier	14

2.3	Serat Pangan	16
2.3.1	Manfaat serat	17
2.4	Cokelat Batang	18
2.4.1	Bahan Pembuatan Cokelat Batang	20
2.4.2	Sifat Fisik Cokelat Batang	22
III	KERANGKA KONSEPTUAL	25
3.1	Kerangka Konseptual	25
3.2	Hipotesis	31
IV	METODOLOGI PENELITIAN.....	32
4.1	Tempat dan Waktu	32
4.2	Materi Penelitian	32
4.3	Metode Penelitian.....	33
4.3.1	Rancangan Penelitian	33
4.3.2	Variabel Penelitian	34
4.4	Prosedur Penelitian.....	34
4.4.1	Proses Pembuatan Cokelat Batang.....	34
4.4.2	Uji Stabilitas.....	36
4.4.3	Uji Fat Blooming	36
4.4.4	Analisis Kadar Serat.....	36
4.4.5	Analisis Kadar Air.....	37
4.4.6	Analisis Kadar Abu	37
4.4.7	Analisis Kadar Protein	38
4.4.8	Analisis Kadar Lemak.....	39
4.4.9	Analisis Kadar Karbohidrat.....	40
4.4.10	Pengujian Nilai Organoleptik dengan Uji Skoring	40
4.5	Parameter Penelitian.....	40
4.6	Analisis Data	41
V	HASIL DAN PEMBAHASAN	43

5.1	Hasil Penelitian.....	43
5.1.1	Stabilitas.....	43
5.1.2	<i>Fat Blooming</i>	44
5.1.3	Kadar Serat.....	45
5.1.4	Kadar Air.....	46
5.1.5	Kadar Abu	47
5.1.6	Kadar Protein	48
5.1.7	Kadar Lemak.....	49
5.1.8	Kadar Karbohidrat.....	50
5.1.9	Nilai Organoleptik.....	51
5.2	Pembahasan	53
VI	KESIMPULAN DAN SARAN	72
6.1	Kesimpulan.....	72
6.2	Saran	72
	DAFTAR PUSTAKA	74
	LAMPIRAN.....	88

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Syarat Mutu Cokelat Batang.....	19
Tabel 2. Formulasi Cokelat Batang.....	34
Tabel 3. Hasil Rata-Rata Uji Stabilitas	43
Tabel 4. Hasil Uji <i>Fat Blooming</i>	44
Tabel 5. Hasil Rata-Rata Uji Kadar Serat	45
Tabel 6. Hasil Rata-Rata Uji Kadar Air	46
Tabel 7. Hasil Rata-Rata Uji Kadar Abu	47
Tabel 8. Hasil Rata-Rata Uji Kadar Protein.....	48
Tabel 9. Hasil Rata-Rata Uji Kadar Lemak	49
Tabel 10. Hasil Rata-Rata Uji Kadar Karbohidrat	50
Tabel 11. Hasil Rata-Rata Uji Skoring	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Struktur Kimia Iota Karagenan	10
Gambar 2. Bagan Kerangka Konseptual Penelitian.....	30
Gambar 3. Diagram Alir Penelitian	42
Gambar 4. Kenampakan Cokelat Batang dari Tiap Perlakuan	51
Gambar 5. Penimbangan Lemak Kakao.....	101
Gambar 6. Penimbangan Karagenan.....	101
Gambar 7. Penimbangan Lesitin	101
Gambar 8. Pelelehan Lemak Kakao.....	101
Gambar 9. Pencampuran Bahan.....	101
Gambar 10. Penambahan Karagenan	101
Gambar 11. Proses <i>Conching</i> Adonan	102
Gambar 12. Pemanasan Adonan	102
Gambar 13. Proses <i>Tempering</i> Adonan	102
Gambar 14. Pencetakan Cokelat	102
Gambar 15. Produk Cokelat Batang.....	102
Gambar 16. Uji Stabilitas Sampel pada Suhu 37°C.....	103
Gambar 17. Pengukuran Tingkat Stabilitas Sampel Menggunakan Stopwatch..	103
Gambar 18. Sampel dalam Alat <i>Moisture Analyzer</i>	103
Gambar 19. Pengukuran Kadar Air dengan Alat <i>Moisture Analyzer</i>	103
Gambar 20. Uji Kadar Abu Menggunakan Tanur.....	103

Gambar 21. Residu Abu Sampel.....	103
Gambar 22. Penimbangan Residu Abu Sampel	104
Gambar 23. Penimbangan Sampel Uji Kadar Serat	104
Gambar 24. Proses Refluks Sampel Uji Kadar Serat	104
Gambar 25. Penyaringan Residu Serat.....	104
Gambar 26. Proses Pendinginan Residu Serat Pada Desikator.....	105
Gambar 27. Penimbangan Sampel Uji Kadar Protein.....	105
Gambar 28. Proses Refluks Pada Uji Kadar Protein.....	105
Gambar 29. Hasil Destilat	105
Gambar 30. Preparasi Titration Sampel.....	105
Gambar 31. Hasil Titration	105
Gambar 32. Penimbangan Sampel Uji Kadar Lemak	106
Gambar 33. Proses Ekstraksi Soxhlet	106
Gambar 34. Uji <i>Fat Blooming</i>	106
Gambar 35. Uji Skoring Sampel oleh Panelis.....	106

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Hasil Uji Statistik Stabilitas.....	88
Lampiran 2. Hasil Uji Statistik Kadar Serat.....	89
Lampiran 3. Hasil Uji Statistik Kadar Air	90
Lampiran 4. Hasil Uji Statistik Kadar Abu.....	91
Lampiran 5. Hasil Uji Statistik Kadar Protein	92
Lampiran 6. Hasil Uji Statistik Kadar Lemak.....	93
Lampiran 7. Hasil Uji Statistik Kadar Karbohidrat	94
Lampiran 8. Hasil Uji Statistik Nilai Organoleptik	95
Lampiran 9. Dokumentasi Pembuatan Sampel Cokelat Batang	101
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian.....	103
Lampiran 11. Lembar <i>Scoresheet</i> Organoleptik Cokelat Batang.....	107
Lampiran 12. Sertifikat Analisis Iota Karagenan.....	108