

**PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI JENIS ALKALI
TERHADAP MORFOLOGI, KADAR SULFAT DAN
VISKOSITAS HASIL PEMBUATAN KARAGENAN DARI
*EUCHEUMA COTTONII***

SKRIPSI

**MELITA KATHERINA SELAN
A 162 014**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2020**

**PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI JENIS ALKALI
TERHADAP MORFOLOGI, KADAR SULFAT DAN
VISKOSITAS HASIL PEMBUATAN KARAGENAN DARI
*EUCHEUMA COTTONII***

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**MELITA KATHERINA SELAN
A 162 014**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2020**

**PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI JENIS ALKALI
TERHADAP MORFOLOGI, KADAR SULFAT DAN
VISKOSITAS HASIL PEMBUATAN KARAGENAN DARI
*EUCHEUMA COTTONII***

**MELITA KATHERINA SELAN
A 162 014**

November 2020

Disetujui oleh :

Pembimbing

Pembimbing

apt. Rival Ferdiansyah, M.Farm.

apt. Yola Desnera Putri, M.Farm.

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Skripsi ini adalah persembahan kecil saya untuk kedua orangtua dan orang-orang terkasih. Terima kasih karena selalu mendukung dan mendoakan saya sampai saat ini.

ABSTRAK

Dalam dunia industri, karagenan terutama kappa karagenan digunakan untuk berbagai kebutuhan, salah satunya digunakan sebagai bahan tambahan obat. Kappa karagenan merupakan karagenan yang didapatkan dari hasil ekstraksi rumput laut *Eucheuma cottonii*. Setiap metode ekstraksi menghasilkan karakteristik karagenan yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendapatkan karagenan yang memiliki morfologi, kadar sulfat dan viskositas yang sesuai dengan persyaratan dari hasil ekstraksi dengan menggunakan pelarut alkali yang berbeda. Ekstraksi karagenan dari *Eucheuma cottonii* dalam penelitian ini menggunakan 3 variasi larutan alkali yaitu KOH, NaOH, dan Ca(OH)₂ dengan pH 9, 11, dan 13. Karagenan hasil ekstraksi dilakukan pengujian meliputi morfologi, kadar abu, kadar sulfat, dan viskositas. Kappa karagenan yang dihasilkan dari proses ekstraksi memiliki morfologi berbentuk serpihan, berwarna putih sampai putih kekuningan, dan tidak berbau, memiliki rata – rata kadar sulfat yang dibawah standar, dan viskositas yang memenuhi standar. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa setiap pelarut alkali dengan konsentrasi yang berbeda menghasilkan karakteristik yang berbeda.

Kata kunci : Kappa karagenan, *Eucheuma cottonii*, kadar sulfat, viskositas, morfologi.

ABSTRACT

*In the industrial world, carrageenan, especially kappa carrageenan, is used for various needs, one of which is used as a drug additive. Kappa carrageenan is a carrageenan that is obtained from the extraction of *Eucheuma cottonii* seaweed. Each extraction method produces different characteristics of carrageenan. This study aims to determine and obtain carrageenan which has morphology, sulfate content, and viscosity according to the requirements of the extraction using different alkaline solvents. Extraction of carrageenan from *Eucheuma cottonii* in this study used 3 variations of the alkaline solution, namely KOH, NaOH, and Ca (OH)₂ with pH 9, 11, and 13. The extracted carrageenan was tested including morphology, ash content, sulfate content, and viscosity. Kappa carrageenan produced from the extraction process has a flaky morphology, is white to yellowish-white, and odorless, has an average level of sulfate that is below the standard, and a viscosity that meets the standard. The results showed that each alkaline solvent with different concentrations produced different characteristics.*

Keywords: Kappa carragenan, Eucheuma cottoni, sulfuric content, viscosity, morphology.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur hanya bagi Tuhan Yesus Kristus, oleh karena anugerah-Nya yang melimpah, kemurahan dan kasih setia-Nya yang besar akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penggunaan Variasi Jenis Alkali Terhadap Morfologi, Kadar Sulfat Dan Viskositas Hasil Pembuatan Karagenan Dari *Eucheuma cottonii*”**.

Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada jurusan Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing apt. Rival Ferdiansyah, M.Farm. dan apt. Yola Desnera Putri, M.Farm. atas bimbingan, nasihat, dukungan serta pengorbanan yang diberikan. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si. selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. apt. Dewi Astriany, M.Si. selaku Wakil Ketua I Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
3. apt. Revika Rachmaniar, M.Farm. selaku Ketua Program Studi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
4. apt. Anggi Restiasari, Ssi, Mh.Kes, M.S.Farm. selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis,
5. Seluruh staf dosen, staf administrasi serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
6. Sahabat-sahabat angkatan 2016 yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Pada penyusunan skripsi ini, penulis megharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menjadi lebih baik dimasa yang akan datang. Penulis berharap semoga tugas akhir ini akan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

Bandung, Oktober 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Kegunaan Penelitian	3
1.5. Waktu dan Tempat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Rumput Laut	4
2.1.1. Klasifikasi	5
2.2. Karagenan	6
2.2.1. Kelompok Karagenan	7
2.3. Ekstraksi Karagenan dari Rumput Laut	9
2.4. Sifat-sifat dari Karagenan	10
2.4.1. Pemerian	10
2.4.2. Kelarutan	10
2.4.3. Stabilitas pH	11
2.4.4. Viskositas	11
2.4.5. Pembentukan Gel	12
2.5. Spesifikasi Mutu Karagenan	13

2.6. Fungsi Karagenan	14
BAB III TATA KERJA	16
3.1. Alat	16
3.2. Bahan	16
3.3. Metode Penelitian	16
3.3.1. Ekstraksi.....	16
3.3.2. Uji Organoleptis.....	17
3.3.3. Uji Kadar Abu.....	17
3.3.4. Uji Kadar Sulfat	18
3.3.5. Uji Viskositas.....	18
3.3.6. Pengamatan Morfologi Menggunakan SEM	18
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Ekstraksi Karagenan	20
4.2. Pengujian Karagenan	21
4.2.1. Rendemen Karagenan	21
4.2.2. Pengujian Kadar Abu.....	22
4.2.3. Pengujian Kadar Sulfat	23
4.2.4. Pengujian Viskositas.....	24
4.2.5. Pengujian Morfologi	25
BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA.....	28
5.1. Simpulan	28
5.2. Alur Penelitian Selanjutnya	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Komposisi Kimia Rumput Laut Merah.....	6
2.2 Kelarutan dari karagenan kappa, iota, dan lamda... ..	10
2.3 Stabilitas karagenan dalam berbagai pH.....	11
2.4 Spesifikasi mutu karagenan.... ..	13
4.1 Rendemen Karagenan dengan Variasi Pelarut alkali dan pH	21
4.2 Hasil Uji Kadar Abu Sampel Karagenan Dengan Variasi Pelarut Alkali dan pH.....	22
4.3 Hasil Uji Kadar Sulfat Sampel Karagenan Dengan Variasi Pelarut Alkali dan pH.....	23
4.4 Hasil Uji Viskositas Sampel Karagenan Dengan Variasi Pelarut Alkali dan pH.....	24
4.5 Organoleptis Sampel Karagenan Dengan Variasi Pelarut Alkali dan pH.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Rumput Laut Jenis <i>Eucheuma cottonii</i>	5
2.2 Struktur Kappa Karagenan... ..	7
2.3 Struktur Iota Karagenan.....	8
2.4 Struktur Lambda Karagenan.....	8
4.1 Hasil Pengamatan Mikroskopis Karagenan.....	27
4.2 Hasil Pengamatan SEM Karagenan.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Proses Ekstraksi Karagenan	32
2 Proses Pengujian Karagenan.....	33
3 Hasil Pengujian Organoleptis....	34
4 Hasil Pengujian Mikroskopik... ..	35
5 Perhitungan Pengujian Viskositas... ..	36
6 Perhitungan Pengujian Kadar Abu... ..	37
7 Perhitungan Pengujian Kadar Sulfat.....	38
8 Hasil Pengujian SEM.....	39

DAFTAR PUSTAKA

- Anggadiredja, J. T. 2004. *Deversity of Antibacterial Substance from Selected Indonesian Seaweeds (Desertation)*. Jakarta: University of Indonesia. Hal. 377-389.
- Anggadiredja, J. T., A. Zatnika, H. Purwoto, dan S. Istini. 2008. *Rumput Laut*. Jakarta: Penebar Swadya. Hal. 235-237.
- Anggadiredja JT . 2010. *Rumput Laut*. Depok: Penebar Swadaya. Hal. 115-120.
- Angka, S. L. dan T. S. Suhartono. 2000. *Bioteknologi Hasil Laut. Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Lautan*. Bogor: Institusi Pertanian Bogor. Hal. 45-56.
- Arfini F. 2011. “*Optimasi Proses Ekstraksi Pembuatan Karaginan dari Rumput Laut Merah (E.cottonii) serta Aplikasinya Sebagai Penstabil Pada Sirup Markisa.*” Tesis. Program Studi Teknologi Pascapanen, Magister Sains, Sekolah Pascasarjana. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Hal. 38-45.
- Basmal J, BB Sedayu dan BSB Utomo. 2009. *Effect of KCl on the precipitation of Carrageenan from Euchema cottonii extract. Journal of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology – special Edition*. Jakarta: Balai Basar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan. Hal. 20-25.
- Campo, V.L., Kawano, D.F., Silva Júnior, D.B., dan Carvalho, I. 2009. “*Carrageenans: Biological Properties, Chemical Modifications and Structural Analysis.*” *Carbohydrate Polymers*, 77: 167-180
- Distantina S, Rochmadi, Wiratni dan M Fahrurrozi. 2012. *Mekanisme Proses Tahap Ekstraksi Karagenan dari Eucheuma cottonii Menggunakan Pelarut Alkali*, Vol 32. Jakarta: Agritech. Hal. 397-342.
- Dunstan D.E, Chen Y, Liao M, Salvatore R, Boger V. D, Prica M. 2001. “*Structure And Rheology Of The K-Carrageenan/Locus Bean Gum Gels.*” Department of Chemical Engineering and School of Botany. P. 482-482.
- Ega L., C. G. C. Lopulalan, dan F. Meiyasa. 2016. “*Penelitian Kajian Mutu Karaginan Rumput Laut Eucheuma cottonii Berdasarkan Sifat Fisiko-Kimia pada Tingkat Konsentrasi Kalium Hidroksida (KOH) yang berbeda.*” *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Hal. 38-44.
- Ferdiansyah R, Chaerunnisa A.Y, Abdassah M. 2016. *Karakterisasi Kappa Karagenan Dari Eucheuma cottonii Asal Lima Perairan Di Wilayah Indonesia Dan Aplikasinya Sebagai Matriks Tablet Apung*, TESIS, 24 hal.

- Food and Agriculture Organization (FAO), 2007. Carragenan. Prepared at the 68th JECFA and published in FAO JECFA Monographs 4. Hal. 1 - 4.*
- Julaika S, Horima, Mujayadi D. 2017. “*Pengaruh Alkali Terhadap Kadar Sulfat Pada Pembuatan Karaginan Dari Eucheuma cottonii*”. Teknik Kimia. Surabaya: Institut Teknologi Adhi Tama. Hal. 3.
- Mustapha S, H Chandra, ZZ Abidin, R Saghravani dan MY Harun. 2011. *Production of semi-refined carrageenan from Eucheuma cottonii*. Journal of scientific and Industrial Research Vol 7. Hal. 865-870.
- Ningsih, F. L. 2014. *Jenis dan Konsentrasi Alkali dengan Presipitasi KCl yang Berbeda Terhadap Mutu Karaginan dari Rumput Laut Kappaphycus alvarezii Asal Pulo Panjang Serang Banten*. Universitas Ageng. Hal. 3-6 ; 23-32.
- Peranginangin R., Hakim R. A, Arfini F dan Wibowo S. 2011. “*Pengaruh Perbandingan Air Pengekstrak, Suhu Presipitasi, Dan Konsentrasi Kalium Klorida (KCL) Terhadap Mutu Karaginan.*” Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. Vol 6. Hal. 4-5.
- Peranginangin, R., E. Sinurat, dan M. Darmawan. 2013. *Memproduksi Karaginan dari Rumput Laut*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal. 24-29.
- Purnama RC. 2003. “*Optimasi proses pembuatan karagenan dari rumput laut Eucheuma cottonii.*” Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Hal. 2-3.
- Rachmawati dan Yasita D. 2008. “*Optimasi Proses Ekstraksi Pada Pembuatan Karaginan dari Rumput Laut Eucheuma cottonii Untuk Mencapai Foodgrade.*” Skripsi. Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Kimia. Semarang: Universitas Diponegoro. Hal. 10-13.
- Rasyid A, 2003. “*Beberapa Catatan Tentang Karagenan.*” Oseana, Vol XXVIII, Nomor 4. Hal. 1 – 6.
- Rizal, M., Mappiratu, dan A. R. Razak. 2016. *Optimalisasi Produksi Semi Refined Carrageenan (SRC) dari Rumput Laut (Eucheuma cottonii)*. Jurnal Kovalen, Vol 2. Hal. 33–38.
- Rowe RC, Sheskey PJ & Owen SC. 2006. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Vol 6. London: Pharmaceutical Press. Hal. 122-125 ; 766.
- Soenardjo, N. 2011. “*Aplikasi Budidaya Rumput Laut Eucheuma cottonii (Weber van Bosse) dengan Metode Jaring Lepas Dasar (Net Bag) Model Cidaun.*” J. Buletin Oseanografi Marina, Vol 1. Hal. 36–44.

Sperisa Distantina, Wiratni , Moh. Fahrurrozi, and Rochmadi. 2011. *Carrageenan Properties Extracted From Eucheuma cottonii, Indonesia*. World Academy of Science, Engineering and Technology. Hal. 23-27.

Sujatno, A., Salam, R., Bandriyana, dan Dimyati, A. 2015. “Studi *Scanning Electron Microscopy* (SEM) untuk Karakterisasi Proses Oksidasi Paduan Zirkonium”. *Jurnal Forum Nuklir (JFN)* 9(2): 44-50

Warkoyo. 2007.” *Studi Ekstraksi Karaginan dari Rumput Laut Eucheuma cottonii (Kajian Jenis Larutan Perendam dan Lama Perendaman)*”. *Jurnal Protein*. Hal. 49-56.