Perpustakaan Unika

OPTIMASI PROSES PRODUKSI TEPUNG KARAGINAN (*PROCESSED EUCHEUMA SEAWEED/*PES) YANG DIEKSTRAK DARI *EUCHEUMA COTTONII* DENGAN PENGGUNAAN BERBAGAI JENIS ALKALI DAN *BLEACHING AGENT*

OPTIMIZING THE PRODUCTION OF CARAGEENAN FLOUR (PROCESSED EUCHEUMA SEAWEED/PES) EXTRACTED FROM *EUCHEUMA COTTONI* USING VARIOUS ALKALI TREATMENTS AND BLEACHING AGENTS

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna memperoleh gelar

Sarjana Teknologi Pangan

Disusun Oleh :

Nama : Yanice Wirawan

NIM : 01.70.0051

PERPUSTAKAAN

PERPUSTAKAAN

No. INV. 278/S/TP/C1

Th. Angg. Cat :

KARAP. TGL. 28/02-06

2006

JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

UNEVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

SEMARANG

Perpustakaan Unika

OPTIMASI PROSES PRODUKSI TEPUNG KARAGINAN *GRADE PROCESSED EUCHEUMA SEAWEED/*PES YANG DIEKSTRAK DARI *EUCHEUMA COTTONII* DENGAN PENGGUNAAN BERBAGAI JENIS ALKALI DAN *BLEACHING AGENT*

Oleh : YANICE WIRAWAN
NIM : 01.70.0051

Laporan ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji pada tanggal : 22 Februari 2006

Semarang,
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Mengetahui,

Pembimbing I	Dekan
Kristina Ananingsih, ST. M.Sc	Kristina Ananingsih, ST. M.Sc

Pembimbing II

Ir. Ch. Retnaningsih, MP

Perpustakaan Unika

RINGKASAN

Seaweed termasuk salah satu anggota alga yang merupakan tumbuhan berklorofil. Beberapa jenis *seaweed* dari golongan *Rhodophyceae* mengandung bahan yang cukup penting, yaitu karaginan. Setelah proses pengeringan dan pencucian,umumnya rumput laut diolah menjadi agar-agar dan tepung karaginan. Hal ini selain untuk mempermudah pemakaian juga mengurangi biaya distribusi untuk keperluan impor. PNG/PES *Carageenan* adalah *Philippine Natural Grade / Processed Eucheuma Seaweed Carageenan* merupakan produk karaginan semi murni *grade* kedua yang aman untuk dikonsumsi manusia. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan jenis alkali dan *bleaching agent* yang paling baik digunakan sebagai pengekstrak dan *bleaching agent* dalam proses produksi tepung karaginan (*Processed Eucheuma Seaweed*/PES). Pada penelitian ini digunakan tiga jenis *bleaching agent* yang berbeda yaitu Kaporit (Cl_2), Na-bisulfit ($NaHSO_3$), dan Kapur Tohor (CaO). Selain itu digunakan dua jenis alkali dalam proses ekstraksi yaitu KOH dan NaOH. Karakteristik fisik yang diukur meliputi viskositas, *gel strength* dan *gelling time*, dan karakteristik kimia meliputi kadar air, kadar abu, dan kadar sulfat, karakteristik sensoris diamati dengan parameter warna dan aroma. Penggunaan KOH sebagai pengekstrak menghasilkan produk tepung karaginan PES dengan nilai viskositas yang lebih tinggi, nilai *gel strength* yang lebih tinggi, nilai *gelling time* yang lebih lama, dan kadar sulfat yang lebih rendah daripada NaOH. Penggunaan kaporit sebagai *bleaching agent* menghasilkan produk tepung karaginan PES dengan warna paling putih dan aroma yang dapat diterima. Penggunaan KOH dan kaporit menghasilkan tepung karaginan PES dengan karakteristik terbaik, yaitu viskositas 38,75 ± 13,94 cPs, *gelling time* 105,83±21,53 menit, kadar sulfat sebesar 19,88±1,34 %, dan warna yang paling putih, serta aroma yang dapat diterima.

Perpustakaan Unika

SUMARRY

Seaweed is one of the algae which is chlorophyll vegetation. Some of the seaweed from Rhodophyceae species contain important substances, like carageenan. After drying and rinsing process, generally seaweed is processed becomes carageenan flour and agar. This procedures make the effective usage and lower the distribution cost for import business. Processed Eucheuma Seaweed Carageenan is a secondary grade of semi refined carageenan that safe to consume by human. The aim of this research is to find the best treatment using different alkali and bleaching agent in producing Processed Eucheuma Seaweed Carageenan. In this research, three different bleaching agents are used : Kaporit (Cl_2), Na-bisulfit ($NaHSO_3$), and Kapur Tohor (CaO). Two kinds of alkali are used for extraction process, which are KOH and NaOH. Physical characteristics measured were viscosity, gel strength and gelling time, and chemical characteristics analyzed were water content, ash content, and sulfate content. Sensory characteristics conducted using colour and odour parameters. KOH as solvent produces PES with higher viscosity level, higher gelling time and lower sulfate content than NaOH. Kaporit as bleaching agent produce PES with the best colour and acceptable odour. Treatment using KOH and kaporit produce the best characteristic of PES, with the viscosity 38,75 ± 13,94 cPs, gelling time 105,83±21,53 minute, and sulfate content 19,88±1,34 %.

Perpustakaan Unika

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih, pertama saya tujukan kepada tuhan Yesus Kristus untuk segala anugrah dan kesetiaanNya sehingga penulis berhasil menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul **OPTIMASI PROSES PRODUKSI TEPUNG KARAGINAN *GRADE PROCESSED EUCHEUMA SEAWEED*/PES YANG DIEKSTRAK DARI *EUCHEUMA COTTONII* DENGAN PENGGUNAAN BERBAGAI JENIS ALKALI DAN *BLEACHING AGENT*.** Laporan ini ditulis sebagai salah satu syarat penulis untuk memenuhi kelengkapan akademis untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan.

Melalui serangkaian penelitian di Laboratorium dan pengamatan secara lansung, penulis telah berusaha mengumpulkan data selengkap mungkin untuk penyusunan laporan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa terselesaikannya laporan ini adalah berkat dukungan dari berbagai pihak, dan tidak mungkin dapat diselesaikan oleh penulis sendiri. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang dalam kepada :

1. My Great Lord Jesus Christ. It will never done if its not by YOUR grace and love!
2. Ibu Kristina Ananingsih, ST. MSc, selaku dosen pembimbing I dan sekaligus Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata atas bimbingan dan bantuannya dari awal hingga terselesaikannya laporan skripsi ini.
3. Ibu Ir. Ch. Retnaningsih, MP, selaku dosen pembimbing II atas saran dan masukan-masukkannya yang telah banyak membantu penulis selama proses penyusunan laporan skripsi ini.
4. Seluruh dosen FTP yang telah membantu penulis baik secara lansung maupun tidak lansung dalam pembuatan laporan skripsi ini.
5. Mas Pri, Mas Soleh, Mas Aris, selaku laboran yang telah banyak direpotkan oleh penulis selama penelitian di Laboratorium, juga untuk dukungan dan semangatnya yang selalu diberikan kepada penulis tanpa mengenal lelah.
6. My precious family, yang banyak membantu dalam penyusuan laporan skripsi ini, untuk dukungan, pengertian, dan doa-doanya yang sangat berpengaruh atas keberhasilan yang penulis peroleh.

Perpustakaan Unika

7. Teman-teman FTP yang solid dan banyak membantu baik secara lansung ataupun secara moral untuk dukungan-dukungannya selama ini, buat Dianita, Edo, Kristian (thanx mau nemenin nglembur di Lab), Binardo, Imey, Nyo2, Anita, Pio, Toto dan semua teman-teman angkatan 2001 dan khususnya teman-teman angkatan 2002 yang telah banyak membantu penulis selama proses penelitian di laboratorium. U all are great.
8. Teman-teman MK dan motivator-motivator rohani penulis yang tak pernah terputus rantai doanya. Terima kasih buat dukungan dan doa kalian, dan juga untuk persahabatan yang ada. Terima kasih juga untuk teguran-teguran keras ynag membangun penulis menjadi lebih baik. Do the best for our God!

Demikian laporan ini telah diselesaikan dengan sebaik mungkin, semoga dapat berguna untuk para pembaca sekalian. Jika ada kelemahan dan kekurangan, pada kesempatan ini penulis mohon maaf dan pengertiannya. Terima kasih.

Semarang, 22 Februari 2006

Hormat saya,

Kornelia Yanice Wirawan

Perpustakaan Unika

DAFTAR ISI

RINGKASAN i

SUMMARY ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI v

DAFTAR GAMBAR vii

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR LAMPIRAN x

BAB 1 PENDAHULUAN 1

BAB 2 MATERI DAN METODE 11

2.1 Pelaksanaan Penelitian 11
2.2 Bahan Baku 11
2.3 Proses Pembuatan Tepung Karaginan 12

2.4 Analisa Sifat Fisik Tepung Karaginan 17
2.4.1 Analisa Viskositas Tepung Karaginan 17
2.4.2 Analisa *Gelling Time* Tepung Karaginan 17
2.4.3 Analisa *Gel Strength* Tepung Karaginan 17

2.5 Analisa Sifat Kimia Tepung Karaginan 17
2.5.1 Pengujian Kadar Air Tepung Karaginan 18
2.5.2 Pengujian Kadar Abu Tepung Karaginan 18
2.5.3 Pengujian Kadar Sulfat Tepung Karaginan 18

2.6 Analisa Sensoris Tepung Karaginan 19
2.7 Analisa Data 19

BAB 3 HASIL PENGAMATAN 20

3.1 Sifat Fisik Tepung Karaginan 20
3.1.1 Viskositas 20
3.1.2 *Gelling time* 21
3.1.3 *Gel Strength* 22

3.2 Sifat Kimia Tepung Karaginan 24
3.2.1 Kadar Air 24

3.2.2 Kadar Sulfat 25
3.2.3 Kadar Abu 26

Perpustakaan Unika

3.3 Sifat Sensoris Tepung Karaginan 27

3.4 Produk Akhir Tepung Karaginan PES..... 31

BAB 4 PEMBAHASAN 35
BAB 5 KESIMPULAN 43
BAB 6 SARAN..... 44
BAB 7 DAFTAR PUSTAKA 45
BAB 8 LAMPIRAN 47

Perpustakaan Unika

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 *Eucheuma cottonii* Segar 11

Gambar 2 *Eucheuma cottonii* yang Telah Melalui Proses pencucian dan Dikeringkan Dibawah Sinar Matahari..... 11

Gambar 3 Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung rumput Laut semi murni / *Processed Eucheuma Seaweed (PES)*..... 13

Gambar 4 Perendaman *Eucheuma cottonii* Dalam Larutan Alkali (KOH 3 %)... 14

Gambar 5 Pengekstrakan *Eucheuma cottonii* Dalam Larutan Alkali KOH 8 % (a) dan NaOH 2 % (b) 14

Gambar 6 Pencucian Karaginan yang Didapat Setelah Proses Ekstraksi 15

Gambar 7 Perendaman Karaginan dalam *Bleaching Agent* Kaporit 0,25 % (a), Na- bisulfit 0,01 % (b), Kapur Tohor 5 % (c) 15

Gambar 8 Karaginan Setelah Dikeringkan 16

Gambar 9 Proses Pengayakan Karaginan Kering..... 16

Gambar 10 Nilai Viskositas Tepung Karaginan dengan Penggunaan Berbagai Jenis Alkali dan *Bleaching agent* 21

Gambar 11 Nilai *gelling time* Tepung Karaginan dengan Penggunaan Berbagai Jenis Alkali dan *Bleaching agent* 22

Gambar 12 Nilai *gel strength* Tepung Karaginan dengan Penggunaan Berbagai Jenis Alkali dan *Bleaching agent* 23

Gambar 13 Nilai Kadar Air Tepung Karaginan *Grade Processed Eucheuma Seaweed*/PES dengan Penggunaan Berbagai Jenis Alkali dan *Bleaching agent*..... 25

Gambar 14 Nilai Kadar Sulfat Tepung Karaginan *Grade Processed Eucheuma Seaweed*/PES dengan Penggunaan Berbagai Jenis Alkali dan *Bleaching agent*..... 26

Gambar 15 Nilai Kadar Abu Tepung Karaginan *Grade Processed Eucheuma Seaweed*/PES dengan Penggunaan Berbagai Jenis Alkali dan *Bleaching agent*..... 27

Perpustakaan Unika

Gambar 16. Diagram Analisa Sensoris Tepung Karaginan *grade Processed Eucheuma Seaweed*/PES dengan Penggunaan Berbagai Jenis Alkali dan *Bleaching Agent*..... 29

Gambar 17. Diagram Analisa Sensoris Larutan Gel Tepung Karaginan *grade Processed Eucheuma Seaweed*/PES dengan Penggunaan Berbagai Jenis Alkali dan *Bleaching Agent*..... 30

Gambar 18. Tepung dan Larutan Gel Rumput Laut Semi Murni / *Processed Eucheuma Seaweed (PES)* dengan KOH Sebagai Pengekstrak dan *Bleaching agent* Kaporit (a), Na- bisulfit (b), dan CaO (c) 32

Gambar 19. Tepung dan Larutan Gel Rumput Laut Semi Murni / *Processed Eucheuma Seaweed (PES)* dengan NaOH Sebagai Pengekstrak dan *Bleaching agent* Kaporit (a), Na- bisulfit (b), dan CaO (c)..... 33

Perpustakaan Unika

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Komposisi kimia dari *Euchuema cottonii* 3

Tabel 2 Kode Untuk Masing-Masing Perlakuan Pembuatan Tepung Rumput Laut Semi Murni / *Processed Eucheuma Seaweed* (PES)..... 12

Tabel 3 Nilai Viskositas dan *Gelling Time* Tepung Karaginan *Grade Processed Eucheuma Seaweed*/PES dengan Berbagai Jenis Alkali dan *Bleaching agent* yang Berbeda 20

Tabel 4 Nilai Kadar Air, Kadar Abu dan Kadar Sulfat Tepung Karaginan *Processed Eucheuma Seaweed*/PES dengan Penggunaan Berbagai Jenis Alkali dan *Bleaching agent* 24

Tabel 5 Persentase Nilai Sifat Sensoris Tepung Karaginan *grade Processed Eucheuma Seaweed*/PES dengan Penggunaan Berbagai Jenis Alkali dan *Bleaching Agent*..... 28

Perpustakaan Unika

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tes Normalitas Kadar Air..... 47

Lampiran 2. Tes Deskriptif Kadar Air..... 47

Lampiran 3. Tes *Post Hoc* Kadar Air..... 47

Lampiran 4 . Tes Deskriptif Kadar Abu (non-parametrik)..... 48

Lampiran 5. Kurva Standar Kadar Sulfat..... 56

Lampiran 6. Perhitungan Kadar Sulfat..... 57

Lampiran 7. Tes Normalitas Kadar Sulfat..... 58

Lampiran 8. Tes Deskriptif Kadar Sulfat..... 58

Lampiran 9. Tes *Post Hoc* Kadar Sulfat..... 58

Lampiran 10. Tes Normalitas Viskositas..... 59

Lampiran 11. Tes Deskriptif Viskositas..... 59

Lampiran 12. Tes *Post Hoc* Viskositas..... 59

Lampiran 13. Tes Normalitas *Gelling Time*..... 60

Lampiran 14. Tes Deskriptif *Gelling Time*..... 60

Lampiran 15. Tes *Post Hoc Gelling Time*..... 60

Lampiran 16. Tes Normalitas *Gel Strength*..... 61

Lampiran 17. Tes Deskriptif *Gel Strength*..... 61

Lampiran 18. Tes *Post Hoc Gel Strength*..... 61

Lampiran 19. Lembar Kuisioner..... 62

Lampiran 20. Perhitungan Analisa Sensoris..... 63

Lampiran 21. Perhitungan Rendemen..... 63