

SKRIPSI

**SISTEM PENGERINGAN ADSORPSI DENGAN ZEOLIT (PARZEL)
SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN MUTU KARAGINAN**



**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Tugas Akhir Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**

Oleh:

- 1. Ofi Nur Muallifah L2C006087**
- 2. Ratih Puspitasari L2C006094**

**JURUSAN TEKNIK KIMIA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2010**

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN

Nama / NIM : Ofi Nur Mualifah / L2C0 06087
Nama / NIM : Ratih Puspitasari / L2C0 06094
Judul Penelitian : SISTEM PENDINGINAN ADSORPSI DENGAN ZEOLIT
(PARZEL) SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN MUTU
KARAGINAN
Dosen Pembimbing : Dr. Moh. Djaeni, S.T., M.Eng

Semarang, Januari 2010
Telah menyetujui
Dosen Pembimbing,

Dr. Moh. Djaeni, S.T., M.Eng
NIP. 19710207 199512 1 001

Ringkasan

Karaginan, sebagai salah satu bahan olahan rumput laut, sangat penting peranannya sebagai stabilator (pengatur keseimbangan), thickener (bahan pengental), pembentuk gel, pengemulsi, pengikat, pencegah kristalisasi dalam industri makanan dan minuman, farmasi, dan lain-lain. Karaginan hasil produksi Indonesia masih rendah kualitasnya dibanding karaginan impor yaitu masih memiliki kadar air sekitar 20% dan warna karaginan masih coklat. Hal ini terjadi karena kurang tepatnya sistem pengering yang digunakan dalam proses pengeringan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dikembangkan sistem pengering dehumidifikasi dengan zeolit (Parzel). Penelitian ini bertujuan mencari pengaruh suhu dan tebal dalam peningkatan mutu karaginan serta mengetahui kinetika pengeringan karaginan. Variabel kendali dalam penelitian ini adalah berat zeolit dan waktu pengeringan 2 jam. Sedangkan, variabel berubahnya adalah suhu pemanas (tanpa pemansan, 30⁰C, dan 40⁰C) dan tebal karaginan yang dikeringkan (1mm, 2 mm, dan 3 mm). Hasil penelitian menunjukkan tebal optimum dalam pengeringan karaginan adalah 40⁰C dan 1 mm. Model kinetika pengeringan yang paling tepat untuk karaginan adalah Modifikasi persamaan Oswin dengan nilai k dan n pada suhu 28⁰C, 30⁰C, dan 40⁰C masing-masing sebesar 0,0022 dan 1,195; 0,009 dan 1,724; serta 0,005 dan 1,949. Proses pengeringan menggunakan sistem pengering adsorpsi tidak merubah derajat keputihan karaginan.

Summary

Carragenan as one of seaweed processing product is very important as a stabilisator, thickener, forming gel, emulsifier, bundle, prevent from crystallization in food, drink, and pharmaceutical industry. Carrageenan that produced in Indonesia has a low quality than import carrageenan, because the moisture content still 20% and the colour is brown. Dehumidification in dryer sytem using zeolit develops to solve this problem. The aim of this research are to learn the influence of temperature and thickness to improve quality of carrageenan and also to find the drying kinetic. Controlled variables in this research are weight of zeolit and drying time 2 hours. Whereas the dependent variables are heater temperature (without heating, 30⁰C, and 40⁰C) and carrageenan thickness (1mm, 2mm, and 3 mm). Result in this research show that optimum temperature of heater and thickness in carrageenan drying process are 40⁰C and 1 mm. The best kinetic drying model for carrageenan drying process is modified Oswin equation within k and n value on temperature 28⁰C, 30⁰C, and 40⁰C respectively 0,0022 and 1,195; 0,009 and 1,724; also 0,005 and 1,949. Drying process uses adsorber dryer won't change carrageenan brightness.

Keywords : *carrageenan, zeolit, drying.*

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga kami dapat menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul “SISTEM PENGERINGAN ADSORPSI DENGAN ZEOLIT (PARZEL) SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN MUTU KARAGINAN”.

Laporan penelitian ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan tugas akhir untuk menyelesaikan studi pada S-1 jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.

Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Moh. Djaeni, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, dan koreksi sehingga laporan penelitian ini dapat diselesaikan.
2. Dr. Ir. Abdullah, MS., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Universitas Diponegoro.
3. Semua pihak yang telah banyak membantu terselesainya laporan penelitian ini.

Penyusun menyadari bahwa laporan penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penyusun menerima saran dan kritik untuk penyempurnaan laporan penelitian ini. Akhir kata, semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi kalangan intelektual pada umumnya dan mahasiswa Teknik Kimia Universitas Diponegoro pada khususnya.

Semarang, Januari 2010

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Ringkasan.....	iii
Summary.....	iv
Prakarta.....	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang Masalah.....	1
I.2 Perumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan.....	3
I.4 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1. Sistem Pengeringan.....	4
II.2. Perkembangan Sistem Pengeringan Pada Industri.....	5
II.3. Sistem Pengeringan Adsorpsi	8
II.4. Pemilihan Zeolit Pada Proses Pengeringan Adsorpsi.....	8
II.5. Perkembangan Sistim Pengeringan Dengan Zeolit.....	9
II.6. Tentang Karaginan.....	11
II.7. Proses Pembuatan Karaginan.....	14
II.8. Standard Mutu Karaginan.....	15
II.9. Model Matematis.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
III.1 Variabel.....	17
III.2 Respon.....	18
III.3 Pengolahan dan Analisa.....	18
III.4 Prosedur Percobaan.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21

IV.1 Pengaruh Suhu terhadap Pengeringan Karaginan.....	21
IV.2 Pengaruh Tebal Bahan terhadap Pengeringan Karaginan.....	23
IV.3 Kinetika Pengeringan Karaginan.....	25
IV.4 Pengaruh Proses Pengeringan terhadap Warna Karaginan.....	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
V.1 Kesimpulan.....	27
V.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Efisiensi energi dari alat-alat pengering di industri.....	7
Tabel 2. Standar Mutu Karaginan.....	15
Tabel 3. Model Matematis untuk Kurva Pengeringan.....	16
Tabel 4. Rancangan Penelitian.....	17
Tabel 5. Parameter k dan n untuk Modifikasi Persamaan Oswin.....	26
Tabel 6. Persamaan Regresi untuk k dan n.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hubungan Kecepatan Pengeringan Terhadap Kadar Air	5
Gambar 2. Diagram Alir Pengering Sistem Adsorpsi	8
Gambar 3. Struktur Zeolit	9
Gambar 4. Diagram Alir Pengering Sistem Adsorpsi Dua Tahap	10
Gambar 5. Bagan Pembagian Alga Berdasarkan Pigmen Yang Dikandung.....	12
Gambar 6. Jenis Rumput Laut Yang Mengandung Karaginan.....	12
Gambar 7. Struktur Ideal Dari Tiga Jenis Karaginan	13
Gambar 8. Rangkaian Alat Pembuatan Karaginan	19
Gambar 9. Sistem Pengering Adsorpsi dengan Zeolit (Parzel).....	19
Gambar 10. Grafik Penurunan Berat Karaginan pada Berbagai Variabel Suhu.....	22
Gambar 11. Grafik Penurunan Moisture Ratio Karaginan pada Berbagai Variabel Suhu...	22
Gambar 12. Grafik Penurunan Berat Karaginan pada berbagai Variabel Tebal.....	23
Gambar 13. Grafik Penurunan Moisture Ratio Karaginan pada berbagai Variabel Tebal..	24
Gambar 14. Grafik Model Matematis Modifikasi Persamaan Oswin.....	25