

DAFTAR ISI

TESIS	1
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Permasalahan	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Morfologi <i>Eucheuma cottonii</i>	6
2.2. Ekstraksi Karagenan.....	7
2.3. Filtrasi Karagenan	15
2.4. Ion	17
2.5. Karagenan	19
2.6. Karakteristik Fisikokimia Karagenan	21
2.7. Standar Mutu Karagenan	24
2.9. Hipotesis Penelitian.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1. Bahan Penelitian.....	28
3.2. Alat Penelitian	28
3.3. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	28
3.4. Prosedur Penelitian.....	29
3.5. Karakterisasi Ekstrak Karagenan Metode <i>Ball mill</i>	38
3.6. Rancangan Percobaan	42
3.6.1. Rancangan Percobaan Faktor Filtrasi.....	42
3.6.2. Rancangan Percobaan Faktor Variasi Ion (Ion Kalium)	43
3.6.3. Rancangan Percobaan Faktor Variasi Ion (Ion Kalsium)	44
3.7. Analisis Data	45
3.7.1. Analisis Data Optimasi Penyaringan	45
3.7.2. Analisis Data Faktor Variasi Ion.....	46
3.8. Jadwal Penelitian.....	46



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1. Komposisi Rumput Laut	48
4.2. Optimasi Kondisi Filtrasi Karagenan	49
4.2.1. Tahap Screening	49
4.2.2. Penentuan Rentang Level dan Kondisi Optimum	58
4.2.3. Tahap Optimasi	59
4.2.4. Optimasi Multi Respon	71
4.2.5. Verifikasi	73
4.3. Karakterisasi Karagenan Optimum	73
4.4. FTIR	79
4.5. Evaluasi Faktor Variasi Ion	82
4.5.1. Evaluasi Faktor Konsentrasi KCl	82
4.5.2. Evaluasi Faktor Konsentrasi CaCl ₂	84
4.6. Biaya Produksi	87
BAB V KESIMPULAN	88
5.1. Kesimpulan	88
5.2. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Skema <i>ball milling</i> dalam pengecilan ukuran	10
Gambar 2. 2. Skema <i>bead mill</i> dalam pengecilan ukuran.....	12
Gambar 2. 3. Skema <i>hammer mill</i> dalam pengecilan ukuran	13
Gambar 2. 4. Representasi skematis dari <i>two-stage high-pressure homogenizer</i>	14
Gambar 2. 5. Mekanisme gelas karagenan	18
Gambar 2. 6. Struktur kimia kappa-, iota-, lambda-karagenan.....	20
Gambar 3. 1. Diagram Alir Tahap Screening Faktor Rasio Rumput Laut:Air.....	30
Gambar 3. 2. Diagram Alir Tahap Screening Faktor Konsentrasi Celite	31
Gambar 3. 3. Diagram Alir Tahap Optimasi dan Karakterisasi.....	32
Gambar 3. 4. Diagram Alir Tahap Penelitian (Penambahan Ion).....	33
Gambar 4. 1. Pengaruh rasio rumput laut:air terhadap rendemen karagenan.....	50
Gambar 4. 2. Pengaruh rasio rumput laut:air terhadap kekuatan gel (A), viskositas (B), kadar sulfat (C), ukuran partikel (D)	51
Gambar 4. 3. Pengaruh konsentrasi celite terhadap rendemen (A) kekuatan gel (B), viskositas (C), kadar sulfat (D), ukuran partikel (E).....	56
Gambar 4. 4. <i>Respon Surface</i> dan kontur plot interaksi rasio rumput laut:air dan konsentrasi <i>celite</i> terhadap rendemen	62
Gambar 4. 5. <i>Respon surface</i> dan kontur plot interaksi rasio rumput laut:air dan konsentrasi <i>celite</i> terhadap kekuatan gel.....	65
Gambar 4. 6. <i>Respon Surface</i> dan kontur plot interaksi Rasio rumput laut:air dan konsentrasi <i>celite</i> terhadap viskositas	68
Gambar 4. 7. <i>Respon Surface</i> dan kontur plot interaksi rasio rumput laut:air dan konsentrasi celite terhadap kadar sulfat	71



Gambar 4. 8. Analisis FTIR ekstrak karagenan kontrol dan ekstrak kontrol (tanpa penambahan <i>celite</i>) dan karagenan optimum.....	79
Gambar 4. 9. Pengaruh konsentrasi KCl terhadap kekuatan gel (a), viskositas (b), titik gel (c), titik leleh (d)	83
Gambar 4. 10. Pengaruh konsentrasi CaCl ₂ terhadap kekuatan gel (a), viskositas (b), titik gel (c), titik leleh (d)	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Keunggulan dan kerugian menggunakan metode non mekanis.....	9
Tabel 2. 2. Standar Mutu Karagenan	24
Tabel 3. 1. Rentang Level pada Setiap Faktor.....	36
Tabel 3. 2. Matriks Rancangan <i>Central Composite Design</i> 2 Faktor	43
Tabel 3. 3. Matriks Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial Perlakuan Konsentrasi KCl.....	43
Tabel 3. 4. Denah (<i>layout</i>) Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial Perlakuan Konsentrasi KCl.....	44
Tabel 3. 5. Matriks Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial Perlakuan Konsentrasi CaCl ₂	45
Tabel 3. 6. Denah (<i>layout</i>) Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial Perlakuan Konsentrasi CaCl ₂	45
Tabel 4. 1. Hasil uji proksimat rumput laut <i>Echeuma cottonii</i>	48
Tabel 4. 2. Tabel Eksperimen <i>Central Composite Design</i>	59
Tabel 4. 3. Pemilihan model berdasarkan ringkasan model secara statistik respon rendemen.....	59
Tabel 4. 4. Hasil ANOVA dan <i>Lack of Fit Test</i> terhadap permukaan respon rendemen.....	60
Tabel 4. 5. Pemilihan model berdasarkan ringkasan model secara statistik respon kekuatan gel	63
Tabel 4. 6. Hasil ANOVA dan <i>Lack of Fit Test</i> terhadap permukaan respon kekuatan gel	63



Tabel 4. 7. Pemilihan model berdasarkan ringkasan model secara statistik respon viskositas	66
Tabel 4. 8. Hasil ANOVA dan <i>Lack of Fit Test</i> terhadap permukaan respon viskositas	66
Tabel 4. 9. Pemilihan model berdasarkan ringkasan model secara statistik respon kadar sulfat	69
Tabel 4. 10. Hasil ANOVA dan <i>Lack of Fit Test</i> terhadap permukaan respon kadar sulfat	69
Tabel 4. 11. Batasan faktor dan respon untuk kondisi ekstraksi optimum	71
Tabel 4. 12. Prediksi kondisi optimum ekstraksi karagenan menggunakan <i>ball mill</i>	72
Tabel 4. 13. Perbandingan nilai respon prediksi dan verifikasi	73
Tabel 4. 14. Karakteristik Ekstrak Karagenan	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Anova <i>One Way (Screening)</i>	101
Lampiran 2. Data Optimasi 10 Titik Percobaan.....	111
Lampiran 3. Hasil Anova Otimasi Respon Permukaan Rendemen	112
Lampiran 4. Hasil Anova Optimasi Respon Permukaan Kekuatan Gel	112
Lampiran 5. Hasil Anova Optimasi Respon Permukaan Viskositas.....	113
Lampiran 6. Hasil Anova Optimasi Respon Permukaan Kadar Sulfat	113
Lampiran 7. Optimasi dan Solusi.....	114
Lampiran 8. Hasil Prediksi dan Verifikasi.....	114
Lampiran 9. Data ANOVA Konsentrasi Ion.....	115
Lampiran 10. Hasil FTIR Ekstrak Karagenan Kontrol	123
Lampiran 11. Hasil FTIR Ekstrak Karagenan Optimal	124
Lampiran 12. Tabel Uji Korelasi Pearson.....	125
Lampiran 13. Diagram Alir Ekstraksi Kimiawi.....	126
Lampiran 14. Ekstrak Karagenan Metode <i>Ball Mill</i> (Kontrol) (a), Ekstrak Karagenan dengan Perlakuan <i>Celite</i> (b), Ekstrak Karagenan dengan Penambahan KCl (c), dan Ekstrak Karagenan dengan Penambahan CaCl ₂ (d).....	127