

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS NILAI RENDEMEN DARI RUMPUT**  
**LAUT (*Eucheuma spinosum*) MENGGUNAKAN**  
**SISTEM EVAPORATOR VACUUM**  
**(ANALYSES RENDEMEN VALUE OF SEAWEED (*Eucheuma spinosum*) IN**  
**VACUUM EVAPORATION SYSTEM )**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program  
Studi Diploma III Teknik Kimia  
Departemen Teknologi Industri  
Sekolah Vokasi  
Universitas Diponegoro  
Semarang

Disusun oleh :

**ULLA DISKY MASRUROH**

21030115060057

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA**  
**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**SEKOLAH VOKASI**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**SEMARANG**

**2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : ULLA DISKY MASRUROH  
Nim : 21030115060057  
Program Studi : Diploma III Teknik Kimia  
Fakultas : Sekolah Vokasi  
Universitas : Diponegoro  
Dosen Pembimbing : Dr. Eng Vita Paramita, S.T, M.M, M.Eng  
Judul Bahasa Indonesia : Analisis nilai rendemen dari rumput laut  
(*Eucheuma spinosum*) menggunakan sistem  
evaporator vacuum

Laporan Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui pada :

Hari :  
Tanggal : Juli 2018

Semarang, 18 Juli 2018  
Mengetahui,  
Dosen Pembimbing



**Dr. Eng Vita Paramita, S.T, M.M, M.Eng**  
**NIP.198102152005012002**

## **ABSTRAK**

### **ANALISIS NILAI RENDEMEN DARI RUMUPUT LAUT (*Eucheuma spinosum*) MENGUNAKAN SISTEM EVAPORATOR VACUUM**

**Ulla Disky Masruroh\***  
**21030115060057**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan skema proses evaporasi untuk analisa nilai rendemen. Target yang ingin dicapai berupa optimasi parameter proses. Kajian dilakukan pada berbagai variabel meliputi suhu (30 – 60<sup>0</sup>C), konsentrasi (18 – 30 g/L), dan waktu (10 – 49 menit). Sedangkan variabel bergantungnya adalah nilai rendemen, densitas dan viskositas. Pengaruh variabel yang berpengaruh dapat menggunakan central composite rotatotional design (CCRD). Percobaan menunjukkan bahwa kondisi optimum pengaruh variabel evaporasi terhadap nilai rendemen, diperoleh saat nilai rendemen lebih dari 0,8 % dengan konsentrasi 25 – 30 g/L pada suhu 48 – 50 °C selama 30 – 45 menit.

Kata kunci : evaporasi, rumput laut, rendemen

## **ABSTRACT**

### **ANALYSES RENDEMEN VALUE OF SEAWEED (*Eucheuma spinosum*) IN VACUUM EVAPORATION SYSTEM**

**Ulla Disky Masruroh\***  
**21030115060057**

*The objective of this research is to develop the scheme of evaporation process for the analysis of rendemen value. Target to be achieved in the form of process parameter optimization. The studies were conducted on various variables including temperature (30 - 60<sup>0</sup>C), concentration (18 - 30 g / L), and time (10 - 49 min). While the dependent variable is the value of rendement, density and viscosity. Influence of influencing variable can use central composite rotatotional design (CCRD). The experiment showed that the optimum condition of the influence of evaporation variable on the rendement value was obtained when the value of rendemen was more than 0.8% with concentration 25 - 30 g / L at 48 - 50 °C for 30 - 45 minutes.*

*Keywords: evaporation, seaweed, rendemen*

\* Mahasiswa Diploma III Teknik Kimia Universitas Diponegoro

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISIS NILAI RENDEMEN DARI RUMPUT LAUT (*Eucheuma spinosum*) MENGGUNAKAN SISTEM EVAPORATOR VACUUM”** yang terselesaikan tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan praktikum ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, maka dengan hati yang tulus ikhlas penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. M. Endy Yulianto, ST, MT. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
2. Dr. Vita Paramitha, ST, MM, M.Eng, selaku Sekretaris Program Studi Diploma III Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro sekaligus selaku dosen pembimbing Kerja Praktek dan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dengan baik hingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Ir. Edy Supriyo, M.T dan Ir. Isti Pudjihastuti, MT selaku dosen wali kelas B angkatan 2015, yang telah memberikan semangat dan doa kepada penyusun.
4. Seluruh Dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
5. Orang tua yang tak henti-hentinya selalu mendoakan dan memotivasi untuk senantiasa bersemangat dan tak mengenal kata putus asa. Terima kasih atas segala dukungannya, baik secara material maupun spiritual hingga terselesaikannya laporan ini.
6. Keluarga besar Anthracene angkatan 2015 yang telah memberikan informasi, semangat, dan dukungan dalam menyelesaikan laporan ini.

7. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya proposal ini. Semoga segala bantuan yang telah diberikan, diberi balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa laporan praktikum ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran yang membangun bagi kita semua sangatlah diperlukan.

Semarang, 18 Juli 2018

Penyusun

## DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan .....	ii
Kata Pengantar .....	iii
Abstrak .....	iv
Daftar isi.....	vi
Daftar Tabel .....	viii
Daftar Gambar.....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Rumput Laut .....	3
2.2 Evaporasi .....	5
2.3 Response Surface Methodology .....	7
<b>BAB III TUJUAN DAN MANFAAT</b>	
3.1 Tujuan.....	9
3.2 Manfaat .....	9

## **BAB IV PERANCANGAN ALAT**

4.1	Gambar Alat.....	11
4.2	Cara Kerja Evaporator vakum .....	13

## **BAB V METODOLOGI**

5.1	Alat dan Bahan yang digunakan .....	14
5.2	Variabel yang digunakan .....	14
5.3	Cara Kerja.....	15

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	26
-----------------------------	----

## DAFTAR TABEL

1. Tabel 1. Komposisi Kimia Rumput Laut Jenis <i>Eucheuma spinosum</i> ....	4
2. Tabel 2. Rincian variabel .....	15
3. Tabel 3. Data Estimasi Efek .....	21
4. Tabel 4. Analisa varian model persamaan polinomial .....	22
5. Tabel 5. Nilai prediksi nilai rendemen optimum pada nilai kritis dari suhu, konsentrasi dan waktu .....	23
6. Tabel 6. Hasil analisa densitas .....	23
7. Tabel 7. Hasil analisa viskositas .....	24
8. Tabel 8. Hasil praktikum evaporasi .....	27
9. Tabel 9. Data perhitungan viskositas .....	29
10. Tabel 10. Data perhitungan densitas .....	30



## DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 1. <i>Eucheuma spinosum</i> .....	3
2. Gambar 2. Agitated Thin-Film Evaporator.....	6
3. Gambar 3. Dimensi tangka umpan.....	11
4. Gambar 4. Dimensi evaporator .....	12
5. Gambar 5. Diameter evaporator.....	12
6. Gambar 6. Band heater.....	13
7. Gambar 7. Response fitted surface variabel lama waktu, suhu, dan evaporasi terhadap respon nilai rendemen .....	19
8. Gambar 8. Diagram pareto pengaruh variabel terhadap nilai rendemen .....	21
9. Gambar 9. Perbandingan data percobaan dan perkiraan nilai rendemen.....	21