

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Perumusan Masalah	4
I.3. Batasan Masalah	4
I.4. Tujuan Penelitian	4
I.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
BAB III DASAR TEORI	11
III.1. Biodiesel.....	11
III.2. Tanaman Nyamplung	13
III.3. Esterifikasi <i>in situ</i>	14
III.4. <i>Degumming</i>	17
III.5. Alkohol.....	17
III.6. Asam Sulfat.....	18
III.7. <i>Yield</i> dan Bilangan Asam.....	19
III.8. <i>Response Surface Methodology</i> (RSM)	19
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN	21
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	21
IV.2. Tata Laksana Penelitian	23
IV.2.1. Proses <i>Degumming</i> Biji Nyamplung.....	23
IV.2.2. Desain Eksperimen	24
IV.2.3. Ekstraksi Minyak Nyamplung	26
IV.2.4. Reaksi Esterifikasi <i>in situ</i>	27



IV.2.5. Pengujian Bilangan Asam.....	28
IV.2.6. Analisis Hasil Penelitian	29
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
V.1. Hasil Ekstraksi Biji Nyamplung.....	32
V.2. Hasil Esterifikasi <i>in situ</i> Biji Nyamplung	35
V.3. Analisis Data <i>Yield</i>	35
V.4. Analisis Data Bilangan Asam	40
V.5. Analisis Interaksi Antar Variabel.....	44
V.6. Hasil Optimasi Esterifikasi <i>in situ</i> Biji Nyamplung.....	47
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	49
VI.1. Kesimpulan	49
VI.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	54
LAMPIRAN A PERHITUNGAN	55
LAMPIRAN B DOKUMENTASI.....	58



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perbedaan sifat dan karakteristik antara biodiesel dan minyak solar....	12
Tabel 3.2 Perbandingan standar biodiesel SNI 7182, ASTM D671, EN 14214...	13
Tabel 3.3 Karakteristik sifat fisika-kimia minyak nyamplung dan minyak sawit	14
Tabel 3.4 Sifat fisika-kima metanol dan n-heksana.....	18
Tabel 3.5 Sifat fisika-kimia asam sulfat 98%	19
Tabel 4.1 Batas – batas nilai variabel bebas.....	25
Tabel 4.2 Desain eksperimen RSM Box-Behnken.....	25
Tabel 5.1 Hasil ekstraksi minyak nyamplung.....	32
Tabel 5.2 Hasil analisis variansi untuk 5 data bilangan asam.....	33
Tabel 5.3 Nilai rata – rata untuk 5 data bilangan asam.....	33
Tabel 5.4 Hasil analisis variansi untuk 3 data bilangan asam.....	33
Tabel 5.5 Nilai rata – rata untuk 3 data bilangan asam.....	34
Tabel 5.6 <i>Tukey's HSD</i> bilangan asam setelah eliminasi data.....	34
Tabel 5.7 Data hasil ekstraksi setelah analisis variansi.....	34
Tabel 5.8 Hasil esterifikasi <i>in situ</i> biji nyamplung.....	36
Tabel 5.9 Analisis variansi respon <i>yield</i>	37
Tabel 5.10 Analisis variansi respon bilangan asam.....	41
Tabel 5.11 Hasil uji kondisi reaksi optimum.....	48



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Reaksi esterifikasi.....	15
Gambar 3.2 Reaksi transesterifikasi.....	15
Gambar 4.1 Diagram alir penelitian.....	23
Gambar 4.2 Skema peralatan untuk ekstraksi minyak nyamplung.....	27
Gambar 4.3 Skema peralatan reaksi esterifikasi <i>in situ</i>	28
Gambar 4.4 Skema peralatan pengujian bilangan asam.....	29
Gambar 5.1 Grafik perbandingan <i>yield</i> prediksi terhadap <i>yield</i> eksperimen.....	40
Gambar 5.2 Grafik perbandingan bilangan asam prediksi terhadap bilangan asam eksperimen.....	43
Gambar 5.3 Grafik kontur pengaruh interaksi antara persen volume katalis dengan waktu reaksi pada respon <i>yield</i>	44
Gambar 5.4 Grafik permukaan pengaruh interaksi persen volume katalis dengan waktu reaksi pada respon <i>yield</i>	45
Gambar 5.5 Grafik kontur pengaruh interaksi antara perbandingan volume metanol terhadap massa biji dengan persen katalis pada bilangan asam.....	46
Gambar 5.6 Grafik permukaan pengaruh interaksi antara perbandingan volume metanol terhadap massa biji dengan persen katalis pada bilangan asam.....	46
Gambar 5.7 Hasil optimasi esterifikasi <i>in situ</i> biji nyamplung.....	47
Gambar B.1 Biji nyamplung yang sudah dikeringkan.....	58
Gambar B.2 Serbuk biji nyamplung.....	58
Gambar B.2 Proses ekstraksi minyak nyamplung.....	58
Gambar B.3 Minyak hasil esterifikasi <i>in situ</i>	58
Gambar B.4 Proses esterifikasi <i>in situ</i>	59
Gambar B.5 Biodiesel hasil esterifikasi <i>in situ</i>	59

