

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kandungan Minyak Kelapa Sawit.....	6
2.1.1 Karatenoid dan DOBI.....	6
2.2 3MCPD ester	7
2.3 Klorin.....	9
2.3.1 Sumber klorin pada minyak sawit	10
2.3.2 Metode penghilangan klor	10
2.4 Prose Pemurnian Minyak Kelapa Sawit Mentah	11
2.4.1 Degumming Minyak.....	12
2.4.2 Bleaching Minyak.....	14
2.4.2.1 Faktor yang Mempengaruhi Adsorpsi	15
2.4.2.2 Penggunaan Adsorben pada Bleaching Minyak.....	17
2.4.2.3 Zeolit sebagai Adsorben pada Proses Bleaching.....	19
2.1.2 Deodorisasi Minyak	21
2.5 RSM.....	22

2.6 Hipotesa	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Bahan dan Alat penelitian.....	25
3.1.1 Bahan.....	25
3.1.2 Alat.....	25
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.3 Metode Penelitian	26
3.4 Metode Analisis	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Karakteristik Minyak Sawit Mentah.....	35
4.2 Karakteristik Zeolit-Fe.....	36
4.3 Pengaruh Kondisi Proses	37
4.3.1 Pengaruh Waktu Bleaching terhadap Total Klorin	37
4.3.2 Pengaruh Konsentrasi Zeolit-Fe terhadap Total Klorin	38
4.3.3 Pengaruh Suhu Bleaching terhadap Total Klorin.....	40
4.4 Penentuan Kondisi Optimum.....	41
4.4.1 Pengaruh Waktu, Konsentrasi Zeolit-Fe, dan Suhu Bleaching terhadap Total Klorin	42
4.4.2 Pengaruh Waktu, Konsentrasi Zeolit-Fe, dan Suhu Bleaching terhadap Kandungan Karotenoid.....	45
4.4.3 Pengaruh Waktu, Konsentrasi Zeolit-Fe, dan Suhu Bleaching terhadap Nilai DOBI	48
4.4.4 Verifikasi Kondisi Optimum	50
4.5 Karakteristik Minyak Sawit yang telah dibleaching.....	51
4.5.1 Total Klorin	51
4.5.2 Kandungan Karotenoid	52
4.5.3 Nilai DOBI	53
4.5.4 Kadar Fosfor.....	53
4.5.5 Kadar Air.....	54
4.5.6 Asam Lemak Bebas.....	54
4.5.7 Bilangan Peroksida.....	55



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Rentang level pada setiap faktor	30
Tabel 3.2 Rancangan Box-benken 3 faktor.....	31
Tabel 4.1 Karakteristik Minyak Sawit Mentah	36
Tabel 4.2 Karakteristik Zeolit-Fe.....	36
Tabel 4.3 Penentuan titik optimum	41
Tabel 4.4 Hasil Eksperimen Penentuan Kondisi Optimum	42
Tabel 4.5 Pemilihan model berdasarkan jumlah kuadrat dari urutan model respon total klorin.....	45
Tabel 4.6 Pemilihan model berdasarkan lack of fit dari respon total klorin	45
Tabel 4.7 Pemilihan model berdasarkan jumlah kuadrat dari urutan model respon kandungan karotenoid.....	47
Tabel 4.8 Pemilihan model berdasarkan lack of fit dari respon kandungan karotenoid	48
Tabel 4.9 Pemilihan model berdasarkan jumlah kuadrat dari urutan model respon nilai DOBI	50
Tabel 4.10 Pemilihan model berdasarkan lack of fit dari respon Nilai DOBI	50
Tabel 4.11 Karakteristik Minyak sawit yang telah dibleaching.....	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur 3MCPD ester	8
Gambar 2.2 Pembentukan 3MCPD ester karena adanya klor	9
Gambar 2.3 Respon Optimasi untuk 2 Faktor	23
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	26
Gambar 4.1 Pengaruh Waktu Bleaching terhadap Total Klorin	38
Gambar 4.2 Pengaruh Konsentrasi Zeolit-Fe terhadap Total Klorin	39
Gambar 4.3 Pengaruh Suhu Bleaching terhadap Total Klorin.....	41
Gambar 4.4 Pengaruh Waktu, konsentrasi zeolit-Fe dan Suhu Bleaching terhadap total Klorin.....	44
Gambar 4.5 Pengaruh Waktu,konsentrasi zeolit-Fe dan Suhu Bleaching terhadap Kandungan Karotenoid	47
Gambar 4.6 Pengaruh waktu, Konsentrasi Zeolit-Fe dan Suhu Bleaching terhadap nilai DOBI	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Kadar Air Zeolit dan Zeolit-Fe.....	64
Lampiran 2 Zeolit tanpa modifikasi dan zeolit-Fe.....	64
Lampiran 3 Hasil Analisa EDX pada Zeolit dan Zeolit-Fe	65
Lampiran 4 Hasil Analisa AAS pada Zeolit dan Zeolit-Fe.....	67
Lampiran 5 Total Klorin Minyak Sawit Mentah	68
Lampiran 6 Karotenoid Minyak Sawit Mentah	68
Lampiran 7 Nilai DOBI Minyak Sawit Mentah.....	68
Lampiran 8 Kadar Fosfor Minyak Sawit Mentah	68
Lampiran 9 Kadar Air Minyak Sawit Mentah	68
Lampiran 10 Asam Lemak Bebas Minyak Sawit Mentah	69
Lampiran 11 Bilangan Peroksida Minyak Sawit Mentah	69
Lampiran 12 Kurva Standar Fosfor	69
Lampiran 13 Hasil Statistika Pengaruh Waktu Bleaching terhadap Total Klorin.....	70
Lampiran 14 Hasil Statistika Pengaruh konsentrasi Zeolit-Fe terhadap Total Klorin.....	70
Lampiran 15 Hasil Statistika Pengaruh Suhu Bleaching terhadap Total Klorin.....	71
Lampiran 16 17 Unit Percobaan RSM.....	71
Lampiran 17 Hasil ANOVA Respon Total Klorin	72
Lampiran 18 Hasil ANOVA Respon Kandungan Karotenoid.....	73
Lampiran 19 Hasil ANOVA Respon nilai DOBI	73
Lampiran 20 Prediksi dari RSM dengan kondisi optimum.....	74
Lampiran 21 Total Klorin pada Minyak Sawit dengan Zeolit-Fe dan	

Zeolit Tanpa Modifikasi	74
Lampiran 22 Kandungan Karotenoid pada Minyak Sawit dengan Zeolit-Fe dan Zeolit Tanpa Modifikasi	74
Lampiran 23 Nilai DOBI pada Minyak Sawit dengan Zeolit-Fe dan Zeolit Tanpa Modifikasi	75
Lampiran 24 Asam Lemak Bebas pada Minyak Sawit dengan Zeolit-Fe dan Zeolit Tanpa Modifikasi	75
Lampiran 25 Bilangan Peroksida pada Minyak Sawit dengan Zeolit-Fe dan Zeolit Tanpa Modifikasi	75
Lampiran 26 Kadar Air pada Minyak Sawit dengan Zeolit-Fe dan Zeolit Tanpa Modifikasi	75
Lampiran 27 Kadar Fosfor pada Minyak Sawit dengan Zeolit-Fe dan Zeolit Tanpa Modifikasi	76
Lampiran 28 Diagram Alir Aktivasi Zeolit	77
Lampiran 29 Analisa asam lemak bebas.....	78
Lampiran 30 Analisa bilangan peroksida	78
Lampiran 31 Analisa DOBI	79
Lampiran 32 Analisa kandungan karotenoid	79
Lampiran 33 Analisa kandungan phosfor	79
Lampiran 34 Hasil Minyak yang telah dibleaching	80
Lampiran 35 Hasil analisa Fe pada minyak	81