



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	iii
<b>PRAKATA</b>	iv
<b>DAFTAR ISI</b>	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	vii
<b>DAFTAR TABEL</b>	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	ix
<b>INTISARI</b>	x
<b>ABSTRACT</b>	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
I.1.Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	4
I.3 Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS</b>	5
II.1 Tinjauan Pustaka	5
II.1.1 Zeolit	5
II.1.2 Natrium bikarbonat	7
II.1.3 Minyak nilam	9
II.1.4 Peningkatan mutu minyak atsiri	11
II.2 Perumusan Hipotesis dan Perancangan Penelitian	13
II.2.1 Perumusan hipotesis I	13
II.2.2 Perumusan hipotesis II	14
II.2.3 Rancangan penelitian	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	19
III.1 Bahan	19
III.2 Peralatan	19
III.3 Prosedur Penelitian	19
III.3.1 Preparasi adsorben NAZE	20
III.3.2 Optimasi adsorben terbaik	20
III.3.3 Karakterisasi adsorben NAZE	21
III.3.4 Pembuatan minyak nilam	21
III.3.5 Pemurnian minyak nilam menggunakan NAZE terbaik	22
III.3.6 Karakterisasi mutu minyak nilam	23
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>	28
IV.1 Preparasi Adsorben	28
IV.2 Karakterisasi Material Adsorben	30
IV.2.1 Karakterisasi bilangan asam minyak nilam	30
IV.2.2 Karakterisasi DTA/TGA	32
IV.2.3 Karakterisasi difraksi sinar X	34
IV.2.4 Karakterisasi FTIR	36
IV.2.5 Karakterisasi SEM	38



IV.2.6 Karakterisasi TEM	41
IV.2.7 Karakterisasi SAA	43
IV.2.8 Karakterisasi XRF	47
IV.3 Penyulingan Minyak Nilam	48
IV.3.1 Preparasi bahan baku nilam	48
IV.3.3 Proses distilasi nilam	50
IV.4 Karakterisasi minyak nilam hasil pemurnian	52
IV.4.1 Karakterisasi warna minyak nilam	53
IV.4.2 Karakterisasi kadar besi (Fe)	54
IV.4.3 Karakterisasi <i>patchouli alcohol</i>	55
IV.4.4 Karakterisasi bobot jenis	58
IV.4.5 Karakterisasi indeks bias	58
IV.4.6 Karakterisasi kelarutan dalam alkohol	59
IV.4.7 Karakterisasi putaran optik	59
IV.4.8 Karakterisasi bilangan ester	60
IV.4.9 Karakterisasi bilangan asam	61
IV.5 Hasil Pemurnian dan Pembuatan Komposit	63
<b>BAB V KESIMPULAN</b>	64
V.1 Kesimpulan	64
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	65
<b>LAMPIRAN</b>	68



## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Struktur <i>patchouli alcohol</i> menurut <i>Merck Index</i>	10
Gambar I.2	Diagram alir pembuktian hipotesis I	17
Gambar I.3	Diagram alir pembuktian hipotesis II	18
Gambar IV.1	Diagram hubungan jenis adsorben terhadap bilangan asam	31
Gambar IV.2	Kurva DTA/TGA a) zeolit b) NAZE 40/60 T300	33
Gambar IV.3	Pola XRD a) zeolit, b). zeolit T300, c) NAZE 40/60 T300, d) NaHCO <sub>3</sub> T300, e). NaHCO <sub>3</sub>	35
Gambar IV.4	Spektra FTIR NaHCO <sub>3</sub>	36
Gambar IV.5	Spektra FTIR a) zeolit, b). zeolit T300, c) NAZE 40/60 T300, d) NaHCO <sub>3</sub> T300	37
Gambar IV.6	Citra SEM a) zeolit, b) NAZE 40/60 T300 100X	39
Gambar IV.7	Citra SEM a) zeolit, b) NAZE 40/60 T300 1000X	40
Gambar IV.8	Citra TEM a) zeolit, b) NAZE 40/60 T300	42
Gambar IV.9	Isoterm adsorpsi dari a) zeolit, b) NAZE 40/60 T300	43
Gambar IV.10	Ukuran distribusi BJH dari a) zeolite, b) NAZE 40/60 T300	44
Gambar IV.11	Ilustrasi Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> memenuhi permukaan dan pori zeolit	46
Gambar IV.12	Tanaman nilam	48
Gambar IV.13	Proses pengeringan daun nilam	49
Gambar IV.14	Warna minyak nilam hasil pemurnian menggunakan a) tanpa adsorben, b) zeolit, c) NAZE 40/60 T300	53
Gambar IV.15	Diagram hubungan penurunan kadar Fe (mg L <sup>-1</sup> ) terhadap jenis adsorben	55
Gambar IV.16	Mekanisme penyerapan ion Fe(III) oleh adsorben NAZE 40/60 T300	55
Gambar IV.17	Diagram hubungan antara jenis adsorben vs kadar PA	56
Gambar IV.18	Diagram hubungan antara jenis adsorben vs bilangan ester	60
Gambar IV.19	Diagram hubungan antara jenis adsorben vs bilangan asam	62
Gambar IV.20	Produk minyak nilam hasil pemurnian menggunakan adsorben NAZE 40/60 T300	63



## DAFTAR TABEL

Tabel IV.1	Standar mutu minyak nilam (Sastrohamidjojo, 2004)	10
Tabel IV.1	Variasi konsentrasi % b/b dan temperatur kalsinasi dari material adsorben	28
Tabel IV.2	Hasil penentuan bilangan asam minyak nilam	31
Tabel IV.3	Karakterisasi permukaan dan pori dengan penyerapan N <sub>2</sub>	45
Tabel IV.4	Hasil Karakterisasi XRF terhadap NAZE	47
Tabel IV.5	Karakteristik nilam	48
Tabel IV.6	Spesifikasi alat penyulingan yang digunakan	50
Tabel IV.7	Mutu minyak nilam hasil pemurnian	52
Tabel IV.8	Komponen utama dalam minyak nilam	56



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil perhitungan bilangan asam	68
Lampiran 2	Hasil uji bobot jenis minyak nilam	71
Lampiran 3	Kurva DTA/TGA	72
Lampiran 4	Difraktogram XRD zeolit	73
Lampiran 5	Difraktogram XRD zeolit T300	73
Lampiran 6	Difraktogram XRD NAZE 40/60 T300	73
Lampiran 7	Difraktogram XRD NaHCO <sub>3</sub>	74
Lampiran 8	Difraktogram XRD NaHCO <sub>3</sub> T300	74
Lampiran 9	Spektra FTIR zeolit	75
Lampiran 10	Spektra FTIR zeolit T300	75
Lampiran 11	Spektra FTIR NAZE 40/60 T300	76
Lampiran 12	Spektra FTIR NaHCO <sub>3</sub>	76
Lampiran 13	Spektra FTIR NaHCO <sub>3</sub> T300	77
Lampiran 14	Grafik adsorpsi desorpsi zeolit	78
Lampiran 15	Grafik adsorpsi desorpsi NAZE 40/60 T300	79
Lampiran 16	Karakterisasi unsur XRF zeolit	80
Lampiran 17	Karakterisasi unsur XRF zeolit T300	80
Lampiran 18	Karakterisasi unsur XRF NAZE 40/60 T300	80
Lampiran 19	Karakterisasi unsur XRF NaHCO <sub>3</sub>	81
Lampiran 20	Karakterisasi unsur XRF NaHCO <sub>3</sub> T300	81
Lampiran 21	Hasil uji kadar besi minyak nilam hasil pemurnian	82
Lampiran 22	Hasil uji GCMS minyak tanpa adsorpsi	83
Lampiran 23	Hasil uji GCMS minyak dengan zeolit	90
Lampiran 24	Hasil uji GCMS minyak dengan NAZE 40/60 T300	97
Lampiran 25	Hasil uji GCMS minyak dengan NaHCO <sub>3</sub>	104
Lampiran 26	Hasil uji bilangan ester minyak nilam hasil pengujian	111
Lampiran 27	Hasil uji kelarutan minyak nilam hasil pengujian	112