

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
SURAT PRASYARAT GELAR	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.3.1 Tujuan Umum	6
1.3.2 Tujuan Khusus	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Zeolit ZSM-5	8
2.2 Nanopartikel	10
2.3 Sintesis ZSM-5	11
2.4 Kaolin	15
2.5 Pertukaran Kation	17
2.6 Reaksi Asetalisasi	18
2.7 Uji Keasaman Zeolit	20
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
3.1 Kerangka Konseptual	22
3.2 Hipotesis Penelitian	26
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Tempat dan Waktu Penelitian	27
4.2 Alat dan Bahan Penelitian	28
4.2.1 Alat-alat penelitian	28
4.2.2 Bahan-bahan penelitian	28
4.3 Diagram Alir Penelitian	29
4.4 Prosedur Penelitian	29
4.4.1 Pencucian Kaolin	29
4.4.2 Sintesis ZSM-5	30
4.4.3 Pertukaran Kation pada ZSM-5 Hasil Sintesis	31
4.4.4 Sintesis ZSM-5 dengan diemban Ion Logam Besi(III)	31
4.4.5 Uji Keasaman ZSM-5 Hasil Sintesis	32

4.4.6 Uji Aktivitas Katalis ZSM-5 Hasil Sintesis	33
4.5 Karakterisasi ZSM-5 Hasil Sintesis.....	33
4.5.1 Spektrofotometri Sinar-X Fluoresensi (<i>X-Ray Fluorescence/XRF</i>)	33
4.5.2 Difraksi Sinar-X (<i>X-Ray Diffraction/XRD</i>).....	33
4.5.3 Spektrofotometri Inframerah (<i>Fourier Transform Infra Red Spectrofotometer/FT-IR</i>)	33
4.5.4 Adsorpsi/Desorpsi Nitrogen.....	34
4.5.5 <i>Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy</i> (SEM-EDX).....	34
4.5.6 <i>Dynamic Light Scattering</i> (DLS)	34
4.6 Analisis Hasil Reaksi.....	35
4.6.1 <i>Thin Layer Chromatography</i> (TLC)	35
4.6.2 <i>Gas Chromatography - Mass Spectrometry</i> (GC-MS)	35
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Pencucian Kaolin	41
5.2 Sintesis ZSM-5	43
5.3 Pengembanan Ion Logam Besi(III) pada ZSM-5	44
5.4 Karakterisasi ZSM-5.....	45
5.4.1 Sintesis ZSM-5 dengan Basa TPAOH	45
5.4.2 Empan Ion Besi(III) terhadap ZSM-5 Hasil Sintesis dengan Basa TPAOH	48
5.4.3 Sintesis ZSM-5 dengan Basa NaOH.....	53
5.4.4 Empan Ion Besi(III) terhadap ZSM-5 Hasil Sintesis dengan Basa NaOH	56
5.5 Uji Keasaman ZSM-5.....	60
5.6 Uji Aktivitas Katalitik ZSM-5	62
5.7 Hasil Karakterisasi Senyawa Asetal	63
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	68
6.2 Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Judul Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Sintesis dan Aplikasi ZSM-5	13
Tabel 5.1 Komposisi Kaolin Blitar Sebelum dan Sesudah Pencucian 10 kali	39
Tabel 5.2 Hasil analisis adsorpsi/desorpsi nitrogen	45
Tabel 5.3 Hasil analisis adsorpsi/desorpsi nitrogen	53
Tabel 5.4 Hasil Uji Keasaman Menggunakan Gravimetri	57
Tabel 5.5 Kurva baku 3,4-dimetoksi benzaldehida	64

DAFTAR GAMBAR

Judul gambar	Halaman
Gambar 2.1 Pembentukan Kerangka ZSM-5	9
Gambar 2.2 Struktur kristal kaolinit	16
Gambar 2.3 Mekanisme Reaksi Asetalisasi 3,4-dimetoksibenzaldehida	19
Gambar 2.4 Interaksi Piridin dengan Situs Asam (a) Lewis dan (b) Brønsted	21
Gambar 3.1 Kerangka Konsep	25
Gambar 5.1 Hasil Pencucian Kaolin (a) Kaolin Berpengotor (KA) (B) Kaolin setelah Pencucian 10 Kali (KA10X)	37
Gambar 5.2 Difraktogram XRD kaolin Blitar (a) sebelum dicuci (KA) dan (b) setelah dicuci (KA10X)	38
Gambar 5.3 Uji Kualitatif Ion Besi(III) dengan Kalium Tiosianat	41
Gambar 5.4 Difraktogram ZSM-5 Hasil Sintesis dengan Basa TPAOH : (a) KA10X (b) Z1A (c) Z1B (d) Z1C	42
Gambar 5.5 Pita Serapan ZSM-5 Hasil Sintesis dengan Basa TPAOH : (a) Z1A (b) Z1B (c) Z1C	43
Gambar 5.6 Morfologi Sampel Z1C diamati dengan SEM	44
Gambar 5.7 Grafik Adsorpsi/Desorpsi Isotermis Nitrogen ZSM-5: (a) Z1C dan (b) Fe ³⁺ -Z1C	45
Gambar 5.8 Morfologi Sampel Z2A diamati dengan SEM	46
Gambar 5.9 Difraktogram ZSM-5 : (a) Z1C dan (b) Fe ³⁺ -Z1C	48
Gambar 5.10 Distribusi Pori ZSM-5 (a) Z1C dan (b) Fe ³⁺ -Z1C	47
Gambar 5.11 Pita Serapan ZSM-5 : (a) Z1C dan (b) Fe ³⁺ -Z1C	59
Gambar 5.12 Morfologi dan Persebaran Unsur dari Fe ³⁺ -Z1C diamati dengan SEM Mapping	50
Gambar 5.13 Difraktogram ZSM-5 Hasil Sintesis dengan Basa NaOH : (a) KA10X (b) Z2A (c) Z2B (d) Z2C	51
Gambar 5.14 Pita Serapan ZSM-5 Hasil Sintesis dengan Basa NaOH : (a) Z2A (b) Z2B (c) Z2C	52
Gambar 5.15 Morfologi dari Z2A diamati dengan SEM	52
Gambar 5.16 Distribusi Pori ZSM-5 (a) Z2A dan (b) Fe ³⁺ -Z2A	53
Gambar 5.17 Grafik Adsorpsi/Desorpsi Isotermis Nitrogen ZSM-5: (a) Z2A dan (b) Fe ³⁺ -Z2A	53
Gambar 5.18 Difraktogram ZSM-5 : (a) Z2A dan (b) Fe ³⁺ -Z2A	54
Gambar 5.19 Pita Serapan : (a) Z2A dan (b) Fe ³⁺ -Z2A	55
Gambar 5.20 Morfologi dan Persebaran Unsur dari Fe ³⁺ -Z2A diamati dengan SEM Mapping	56
Gambar 5.21 Reaksi Pertukaran Kation	57
Gambar 5.22 Peralatan Uji Katalisis	59

Gambar 5.23 Hasil KLT	59
Gambar 5.24 (a) Kromatogram GC dan (b) Spektra massa hasil reaksi asetalisasi dengan katalis Z1C	60
Gambar 5.25 (a) Kromatogram GC dan (b) Spektra massa hasil reaksi asetalisasi dengan katalis Fe ₃₊ -Z1C	61
Gambar 5.26 (a) Kromatogram GC dan (b) Spektra massa hasil reaksi asetalisasi dengan katalis Fe ₃₊ -Z1C	61
Gambar 5.27 (a) Kromatogram GC dan (b) Spektra massa hasil reaksi asetalisasi dengan katalis Fe ₃₊ -Z2A	62
Gambar 5.28 Pola fragmentasi hasil analisis senyawa 2-(3,4-dimetoksifenil)-4-metil-1,3-dioksolan dengan menggunakan GC-MS	63
Gambar 5.29 Grafik kurva baku 3,4-dimetoksi benzaldehida	64

DAFTAR LAMPIRAN

Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Perhitungan Sintesis ZSM-5 Z1 dengan rasio Si/Al = 80	66
Lampiran 2 Perhitungan Sintesis ZSM-5 Z2 dengan rasio Si/Al = 80	68
Lampiran 3 Perhitungan Pembuatan FeCl ₃ dengan Serbuk Besi	70
Lampiran 4 Perhitungan rendemen hasil sintesis	70
Lampiran 5 Perhitungan Reaksi Asetalisasi	70
Lampiran 6 Hasil Analisis XRF Kaolin	71
Lampiran 7 Hasil Analisis XRF Kaolin Bersih	71
Lampiran 8 Hasil Analisis XRD Kaolin	71
Lampiran 9 Hasil Analisis XRD Kaolin Bersih	72
Lampiran 10 Hasil Analisis XRD ZSM-5 NP 1 (TPAOH)	75
Lampiran 11 Hasil Analisis XRD ZSM-5 NP 2 (NaOH)	79
Lampiran 12 Hasil Analisis FTIR ZSM-5 NP 1 (TPAOH)	83
Lampiran 13 Hasil Analisis FTIR ZSM-5 NP 2 (NaOH)	87
Lampiran 14 Hasil Analisis SEM-EDX	87
Lampiran 15 Perhitungan Keasaman Total	90
Lampiran 16 Hasil Analisis GC-MS	91