

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
BAB I PENDAHULUAN	12
I.1 Latar Belakang	12
I.2 Tujuan Penelitian	14
I.3 Manfaat Penelitian	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	16
II.1 Tinjauan Pustaka	16
II.1.1 Minyak goreng bekas sebagai bahan dasar bioavtur	16
II.1.2 Konversi minyak goreng bekas menjadi bioavtur melalui reaksi hidrorengkah	17
II.1.3 Silika mesopori dengan NaHCO ₃ sebagai agen pembentuk pori	18
II.1.4 Katalis logam ganda NiMo/SiO ₂ sebagai katalis hidrorengkah	20
II.2 Penentuan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	21
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	21
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	21
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	22
II.2.4 Rancangan penelitian	22
BAB III METODE PENELITIAN	24
III.1 Bahan Penelitian	24
III.2 Peralatan Penelitian	24
III.3 Prosedur Penelitian	24
III.3.1 Sintesis katalis SiO ₂	24
III.3.2 Sintesis katalis NiMo/SiO ₂	25
III.3.3 Uji keasaman total katalis secara gravimetri	25
III.3.4 Hidrorengkah minyak goreng bekas menjadi bioavtur	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
IV.1 Analisis Spektra FTIR Katalis	28
IV.2 Uji Keasaman Katalis Secara Gravimetri Dengan Amonia	29
IV.3 Analisis Difraktogram XRD Katalis	31
IV.4 Analisis Morfologi dan Kandungan Logam Katalis	32

IV.5 Karakterisasi Sifat Tekstural Katalis	35
IV.6 Hidrorengkah Minyak Goreng Bekas Menjadi Bioavtur	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
V.1 Kesimpulan	44
V.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Mekanisme reaksi proses hidrorengkah melalui pembentukan ion karbonium	18
Gambar II.2	Tahapan reaksi metode sol-gel	19
Gambar II.3	Reaksi hipotetik pembentukan mesopori pada silika	20
Gambar III.1	Skema reaktor hidrorengkah	27
Gambar IV.1	Spektra FTIR katalis (a) SiO ₂ , (b) NiMo-1/SiO ₂ , (c) NiMo-2/SiO ₂ , dan (d) NiMo-3/SiO ₂	28
Gambar IV.2	Spektra FTIR setelah uji asam dari katalis (a) SiO ₂ , (b) NiMo-1/SiO ₂ , (c) NiMo-2/SiO ₂ , dan (d) NiMo-3/SiO ₂	30
Gambar IV.3	Difraktogram katalis (a) SiO ₂ , (b) NiMo-1/SiO ₂ , (c) NiMo-2/SiO ₂ , dan (d) NiMo-3/SiO ₂	31
Gambar IV.4	Citra SEM dari katalis (a) SiO ₂ , (b) NiMo-1/SiO ₂ , (c) NiMo-2/SiO ₂ , dan (d) NiMo-3/SiO ₂ dengan perbesaran 3000x	33
Gambar IV.5	Citra mapping dari katalis (a) NiMo-1/SiO ₂ , (b) NiMo-2/SiO ₂ , dan (c) NiMo-3/SiO ₂	34
Gambar IV.6	Kurva adsorpsi desorpsi gas N ₂ dari katalis (a) SiO ₂ , (b) NiMo-1/SiO ₂ , (c) NiMo-2/SiO ₂ , dan (d) NiMo-3/SiO ₂	36
Gambar IV.7	Diagram konversi produk hidrorengkah termal dengan variasi temperatur	38
Gambar IV.8	Diagram selektivitas produk cair hidrorengkah termal dengan variasi temperatur	39
Gambar IV.9	Diagram konversi produk hidrorengkah terkatalisis dengan variasi temperatur	40
Gambar IV.10	Diagram selektivitas produk cair hidrorengkah terkatalisis dengan variasi temperatur	41
Gambar IV.11	Diagram konversi produk hidrorengkah terkatalisis dengan variasi rasio katalis:umpan	42
Gambar IV.12	Diagram selektivitas produk cair hidrorengkah terkatalisis dengan variasi rasio katalis:umpan	43

DAFTAR TABEL

Tabel III.1	Kode sampel katalis SiO ₂ terimpregnasi NiMo	25
Tabel IV.1	Keasaman total katalis	29
Tabel IV.2	Kandungan logam dari katalis NiMo/SiO ₂	33
Tabel IV.3	Karakter tekstural katalis	35
Tabel IV.4	Konversi produk hidrorengkah termal dengan variasi temperatur	37
Tabel IV.5	Selektivitas produk cair hidrorengkah termal dengan variasi temperatur	38
Tabel IV.6	Konversi produk hidrorengkah terkatalisis dengan variasi temperatur	40
Tabel IV.7	Selektivitas produk cair hidrorengkah dengan variasi temperatur	41
Tabel IV.8	Konversi produk hidrorengkah terkatalisis dengan variasi rasio katalis:umpan	42
Tabel IV.9	Selektivitas produk cair hidrorengkah terkatalisis dengan variasi rasio katalis:umpan	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Spektra FTIR Katalis	51
Lampiran 2.	Perhitungan Nilai Keasaman Katalis Secara Gravimetri	53
Lampiran 3.	Spektra FTIR Katalis Uji Asam	54
Lampiran 4.	Difraktogram XRD Katalis	56
Lampiran 5.	Data EDS Mapping Katalis	58
Lampiran 6.	AAS Katalis Terimpregnasi NiMo	62
Lampiran 7.	Data SAA Katalis	63
Lampiran 8.	Kromatogram GC-MS Produk Hidrorengkah	71
Lampiran 9.	Penentuan Konversi Produk Hidrorengkah Termal	79
Lampiran 10.	Penentuan Selektivitas Hidrorengkah Termal	80
Lampiran 11.	Penentuan Konversi Produk Hidrorengkah Katalitik NiMo-2/SiO ₂ Variasi Temperatur	80
Lampiran 12.	Penentuan Selektivitas Hidrorengkah Katalitik NiMo-2/SiO ₂ Variasi Temperatur	82
Lampiran 13.	Penentuan Konversi Produk Hidrorengkah Katalitik NiMo-2/SiO ₂ Variasi Rasio Katalis:Umpan	83
Lampiran 14.	Selektivitas Hidrorengkah Katalitik Nimo-2/SiO ₂ Variasi Rasio Katalis:Umpan	84