

## DAFTAR ISI

Sampul	i
Halaman Pengesahan	ii
Pernyataan	iii
Halaman Persembahan	iv
Prakata	v
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Lampiran	xiv
Daftar Publikasi	xv
Abstrak	xvi
Abstract	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	7
I.3 Manfaat Penelitian	7
I.4 Kebaharuan Penelitian	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS</b>	
II.1 Tinjauan Pustaka	10
II.1.1 Lempung	10
II.1.2 Lempung terpillar	13
II.1.3 Lempung terpillar zirkonium dioksida (zirkonia)	15
II.1.4 Katalis logam nikel	19
II.1.5 Batubara dan tir batubara	22
II.1.6 Perengkahan ( <i>cracking</i> ) tir batubara	25
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	29
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	29
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	29
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	30
II.2.5 Rancangan penelitian	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
III.1 Bahan Kimia	33
III.2 Peralatan	33
III.3 Prosedur	33

III.3.1	Penyiapan sampel	33
III.3.2	Preparasi katalis ZrO <sub>2</sub> -bentonit	34
III.3.3	Preparasi katalis Ni/ZrO <sub>2</sub> -bentonit	34
III.3.4	Karakterisasi katalis	35
III.3.5	Pirolisis batubara	38
III.3.6	Hidrorengkah termal dan katalitik tir batubara	38
III.4	Diagram Alir Prosedur Penelitian	40

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1	Karakterisasi bentonit terpillar ZrO <sub>2</sub>	44
IV.1.1	Analisis komposisi kimia sampel bentonit dengan XRF	44
IV.1.2	Analisis kandungan logam Zr dengan XRF dan Ni dengan AAS	45
IV.1.3	Analisis pola difraksi dengan XRD	46
IV.1.4	Analisis gugus fungsi dengan FTIR	49
IV.1.5	Uji keasaman katalis dengan metode gravimetri penyerapan amoniak	51
IV.1.6	Analisis permukaan dan porositas dengan SAA ( <i>Surface Area Analyzer</i> )	54
IV.1.7	Analisis morfologi dengan TEM ( <i>Transmission Electron Microscope</i> )	57
IV.2	Karakterisasi katalis ZrO <sub>2</sub> -bentonit teremban logam Ni	58
IV.2.1	Analisis kandungan logam Zr dengan XRF dan Ni dengan AAS	58
IV.2.2	Analisis pola difraksi dengan XRD	60
IV.2.3	Analisis gugus fungsi dengan FTIR	62
IV.2.4	Uji keasaman katalis dengan metode gravimetri penyerapan amoniak	63
IV.2.5	Analisis permukaan dan porositas dengan SAA ( <i>Surface Area Analyzer</i> )	66
IV.2.6	Analisis morfologi dengan TEM ( <i>Transmission Electron Microscope</i> )	69
IV.3	Uji aktivitas dan selektivitas katalis	70
IV.3.1	Pirolisis batubara	70
IV.3.2	Hidrorengkah termal dan katalitik tir batubara	71
IV.3.3	Hidrorengkah tir batubara pada suhu 350 °C	74
IV.3.4	Hidrorengkah tir batubara pada suhu 400 °C	78
IV.3.5	Hidrorengkah tir batubara pada suhu 450 °C	82
IV.3.6	Pengaruh suhu dan logam Ni teremban pada bentonit terpillar ZrO <sub>2</sub> terhadap produk hasil reaksi hidrorengkah tir batubara	87

IV.3.7	Komposisi dan perkiraan senyawa hidrokarbon Produk reaksi hidrorengkah tir batubara	91
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
IV.1	Kesimpulan	96
IV.2	Saran	97
DAFTAR PUSTAKA		98
LAMPIRAN		104