Katalis Kobalt Terimpregnasi Pada Gamma-Al2O3 Teraktivasi Gelombang Ultrasonik Untuk Hydrotreatment
Minyak Nyamplung (Calophyllum inophyllum L.) Menjadi Bioavtur
Rachel Geovani Jatmika, Prof. Dra. Wega Trisunaryanti, M.S., Ph.D., Eng.; Prof. Dr. Triyono, S.U.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

SKRIPSI i
HALAMAN PENGESAHAN ii
SURAT PERNYATAAN iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
PRAKATA v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR LAMPIRAN x
INTISARI xi
ABSTRACT xii
BAB I PENDAHULUAN 1
I.1 Latar Belakang 1
I.2 Tujuan Penelitian 6
I.3 Manfaat Penelitian 7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS 8
II.1 Tinjauan Pustaka 8
II.1.1 Minyak nyamplung sebagai *feed* bioavtur 8
II.1.2 Logam Co dari limbah baterai Li-NMC 10
II.1.3 Sintesis katalis logam Co dari limbah baterai Li-NMC pada γ-Al_2O_3 13
II.1.4 Metode preparasi katalis dengan impregnasi dan ultrasonikasi 17
II.1.5 Proses *hydrotreatment* minyak nabati menjadi bioavtur 18
II.2 Perumusan Hipotesis 21
II.2.1 Perumusan hipotesis 1 21
II.2.2 Perumusan hipotesis 2 22
II.2.3 Perumusan hipotesis 3 23
II.2.4 Rancangan penelitian 24
BAB III METODE PENELITIAN 26
III.1 Bahan 26
III.2 Peralatan 26
III.3 Prosedur 26
III.3.1 Preparasi katalis Co/γ-Al_2O_3 26
III.3.2 Aplikasi katalis Co/γ-Al_2O_3 untuk *hydrotreatment* minyak nyamplung menjadi bioavtur 27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 30
IV.1 Karakterisasi Katalis 30
IV.1.1 Karakterisasi katalis γ-Al_2O_3 dan Co/γ-Al_2O_3 dengan XRD 30

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Katalis Kobalt Terimpregnasi Pada Gamma-Al2O3 Teraktivasi Gelombang Ultrasonik Untuk Hydrotreatment
Minyak Nyamplung (Calophyllum inophyllum L.) Menjadi Bioavtur
Rachel Geovani Jatmika, Prof. Dra. Wega Trisunaryanti, M.S., Ph.D., Eng.; Prof. Dr. Triyono, S.U.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

IV.1.2 Karakterisasi katalis γ-Al_2O_3 dan Co/γ-Al_2O_3 dengan FTIR 32
IV.1.3 Karakterisasi katalis γ-Al_2O_3 dan Co/γ-Al_2O_3 dengan SEM-EDX 34
IV.1.4 Karakterisasi katalis γ-Al_2O_3 dan Co/γ-Al_2O_3 dengan NH_3-TPD 37
IV.1.5 Analisis XPS katalis dengan selektivitas terbaik 39
IV.2 Analisis Komposisi Kimia Minyak Nyamplung 41
IV.3 Aplikasi Katalis dalam *Hydrotreatment* Minyak Nyamplung menjadi Bioavtur 43
IV.3.1 Uji aktivitas katalis γ-Al_2O_3 dan Co/γ-Al_2O_3 43
IV.3.2 Uji selektivitas katalis γ-Al_2O_3 dan Co/γ-Al_2O_3 44
IV.4 Analisis FTIR Produk Cair Terbaik Hasil *Hydrotreatment* Minyak Nyamplung 57
IV.5 Analisis Morfologi Katalis Co/γ-Al_2O_3 Setelah *Hydrotreatment* 59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN **61**
V.1 Kesimpulan 61
V.2 Saran 61
DAFTAR PUSTAKA **63**
LAMPIRAN **72**