SINTESIS DAN KARAKTERISASI KATALIS BASA HETEROGEN MATERIAL MAGNETIKâ€“SiO2/CaO UNTUK
TRANSESTERIFIKASI MINYAK KELAPA JELANTAH MENJADI METIL ESTER
Al Fina Fitria Yuliani, Prof. Dr.rer.nat. Nuryono, M.S. ; Prof. Dra. Eko Sri Kunarti, M.Si., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

SKRIPSI i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI ii
SURAT PERNYATAAN iii
PRAKATA iv
DAFTAR ISI v
DAFTAR TABEL vii
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR LAMPIRAN ix
INTISARI x
ABSTRACT xi
BAB I PENDAHULUAN 1
I.1 Latar Belakang 1
I.2 Tujuan Penelitian 5
I.3 Manfaat Penelitian 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS 6
II.1 Tinjauan Pustaka 6
II.1.1 Cangkang telur ayam sebagai sumber kalsium oksida (CaO) 6
II.1.2 Material magnetik (MM) 8
II.1.3 Silika (SiO_2) 10
II.1.4 Minyak kelapa jelantah 11
II.1.5 Biodiesel 12
II.2 Perumusan Hipotesis 16
II.2.1 Perumusan hipotesis 1 16
II.2.2 Perumusan hipotesis 2 17
II.2.3 Perumusan hipotesis 3 18
II.2.4 Rancangan penelitian 19
BAB III METODE PENELITIAN 21
III.1 Bahan Penelitian 21
III.2 Alat Penelitian 21
III.3 Prosedur Penelitian 22
III.3.1 Sintesis CaO dari cangkang telur ayam (CTA) 22
III.3.2 Sintesis padatan MM/SiO2 22
III.3.3 Sintesis MM–SiO_2/CaO 22
III.3.4 Penentuan komponen asam lemak bebas 23
III.3.5 Aplikasi katalis basa heterogen MM–SiO_2/CaO untuk konversi minyak kelapa jelantah menjadi metil ester 24
III.3.6 Optimasi kondisi reaksi transesterifikasi minyak kelapa jelantah menjadi biodiesel menggunakan katalis MM–SiO_2/CaO 24
III.3.7 Uji *reusability* katalis MM–SiO_2/CaO 25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 26
IV.1 Karakterisasi Katalis 26
IV.1.1 Analisis gugus fungsional CaO dari CTA 26

SINTESIS DAN KARAKTERISASI KATALIS BASA HETEROGEN MATERIAL MAGNETIKâ€“SiO2/CaO UNTUK
TRANSESTERIFIKASI MINYAK KELAPA JELANTAH MENJADI METIL ESTER
Al Fina Fitria Yuliani, Prof. Dr.rer.nat. Nuryono, M.S. ; Prof. Dra. Eko Sri Kunarti, M.Si., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

IV.1.2 Kristalinitas CaO dari CTA 28
IV.1.3 Komponen oksida CaO dari CTA 31
IV.1.4 Identifikasi gugus fungsi MM-SiO_2/CaO 32
IV.1.5 Kristalinitas MM-SiO_2/CaO 34
IV.1.6 Sifat porositas katalis dengan SAA 37
IV.1.7 Morfologi dan kandungan unsur pada katalis dari data FE-SEM-EDX *Mapping* 41
IV.1.8 Penentuan kebasaan material dengan metode volumetri 45
IV.2 Aplikasi Katalis untuk Konversi Minyak Kelapa Jelantah menjadi Metil Ester 46
IV.2.1 Uji aktivitas dan selektivitas katalis 46
IV.2.2 Evaluasi produk metil ester 52
IV.2.3 Uji *reusability* katalis 53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 62
V.1 Kesimpulan 62
V.2 Saran 62
DAFTAR PUSTAKA 63