UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PREPARASI KATALIS NANOPARTIKEL Fe3O4/SiO2/N-SO3H UNTUK SINTESIS TURUNAN IMIDAZO[1,2-a]PIRIDIN
Musaddad, Dr. M. Idham Darussalam Mardjan, S.Si., M.Sc. ; Prof. Dra. Eko Sri Kunarti, M.Si., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERNYATAAN iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
PRAKATA v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR LAMPIRAN x
INTISARI xi
ABSTRACT xii
BAB I PENDAHULUAN 1
I.1 Latar Belakang 1
I.2 Tujuan Penelitian 4
I.3 Manfaat Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS 5
II.1 Tinjauan Pustaka 5
II.1.1 Sintesis Turunan Imidazo[1,2-*a*]Piridin. 5
II.1.2 katalis Asam Heterogen 6
II.1.3 Katalis Nanopartikel $Fe_3O_4/SiO_2/N\text{-}SO_3H$ 7
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian 10
II.2.1 Perumusan hipotesis 1 10
II.2.2 Perumusan hipotesis 2 10
II.2.3 Rancangan penelitian 11
BAB III METODE PENELITIAN 13
III.1 Bahan 13
III.2 Peralatan 13
III.3 Prosedur Kerja Penelitian 14
III.3.1 Preparasi nanopartikel magnetit $Fe_3O_4/SiO_2/N\text{-}SO_3H$ 14
III.3.2 Karakterisasi material $Fe_3O_4/SiO_2/N\text{-}SO_3H$ 15
III.3.3 Pengujian aktivitas katalis pada sintesis turunan imidazo[1,2-*a*]piridin 15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 17
IV.1 Preparasi dan Karakterisasi Nanopartikel $Fe_3O_4/SiO_2/N\text{-}SO_3H$ 17
IV.1.1 Preparasi nanopartikel $Fe_3O_4/SiO_2/N\text{-}SO_3H$ 17
IV.1.2 Analisis gugus fungsi nanopartikel $Fe_3O_4/SiO_2/N\text{-}SO_3H$ 19
IV.1.3 Analisis struktur dan kristanilitas nanopartikel $Fe_3O_4/SiO_2/N\text{-}SO_3H$ 21

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PREPARASI KATALIS NANOPARTIKEL Fe3O4/SiO2/N-SO3H UNTUK SINTESIS TURUNAN IMIDAZO[1,2-a]PIRIDIN
Musaddad, Dr. M. Idham Darussalam Mardjan, S.Si., M.Sc. ; Prof. Dra. Eko Sri Kunarti, M.Si., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

IV.1.4 Analisis morfologi dan ukuran nanopartikel $Fe_3O_4/SiO_2/N$-SO_3H 23
IV.1.5 Analisis morfologi dan komposisi unsur permukaan nanopartikel $Fe_3O_4/SiO_2/N$-SO_3H 25
IV.1.6 Analisis nanopartikel $Fe_3O_4/SiO_2/N$-SO_3H dengan VSM 29
IV.1.7 Karakterisasi $Fe_3O_4/SiO_2/N$-SO_3H dengan NH_3-TPD 29
IV.2. Pengujian aktivitas katalitik nanopartikel $Fe_3O_4/SiO_2/N$-SO_3H pada sintesis senyawa turunan imidazo[1,2-*a*]piridin 31
IV.2.1 Hasil Pengujian aktivitas katalitik pada sintesis senyawa turunan imidazo[1,2-*a*]piridin 31
IV.2.2 Mekanisme reaksi sintesis senyawa turunan imidazo[1,2-*a*]piridin terkatalisis $Fe_3O_4/SiO_2/N$-SO_3H 40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 42
V.1 Kesimpulan 42
V.2 Saran 42
DAFTAR PUSTAKA 43
LAMPIRAN 47