UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Green-Synthesized Nanokomposit CoFe2O4/Cdots sebagai Fotokatalis untuk Degradasi Limbah Methylene Blue dan Antibakteri Escherichia Coli
Shilma Tria Sukmanti, Prof. Dr. Eng. Edi Suharyadi, M. Eng. ; Dr. Chotimah, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

TESIS ..... **i**
TESIS ..... **ii**
HALAMAN PERSETUJUAN ..... **iii**
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI ..... **iv**
MOTTO DAN PERSEMBAHAN ..... **v**
PRAKATA ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
DAFTAR TABEL ..... **xiv**
INTISARI ..... **xv**
ABSTRACT ..... **xvi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 7
1.3 Batasan Masalah 8
1.4 Tujuan Penelitian 9
1.5 Manfaat Penelitian 10
1.6 Sistematika Penulisan 10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **12**
2.1 *Green Synthesis* nanopartikel $CoFe_2O_4$ 12
2.2 *Green Synthesis* Cdots 13
2.3 Nanokomposit $CoFe_2O_4$/Cdots 16
BAB III LANDASAN TEORI **20**
3.1 Nanopartikel $CoFe_2O_4$ 20
3.2 Sifat Kemagnetan Material 22
3.3 *Carbon Nanodots* (Cdots) 23
3.4 *Green Synthesis* 25

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Green-Synthesized Nanokomposit CoFe2O4/Cdots sebagai Fotokatalis untuk Degradasi Limbah Methylene Blue dan Antibakteri Escherichia Coli
Shilma Tria Sukmanti, Prof. Dr. Eng. Edi Suharyadi, M. Eng. ; Dr. Chotimah, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.5 *Moringa oleifera* (MO) 26
3.6 Metode Kopresipitasi 27
3.7 Metode Hidrotermal 28
3.8 Energi celah pita 29
3.9 *Methylene blue* (MB) 31
3.10 *Escherichia coli* (*E. coli*) 32
3.11 Fotokatalitik MB dan *E. coli* 33
3.12 Metode karakterisasi material 35
3.12.1 *X-Ray Diffraction* (XRD) 35
3.12.2 *Transmission Electron Microscopy* (TEM) 36
3.12.3 *Fourier transform infra-red* (FTIR) 37
3.12.4 *Vibrating Sample Magnetometer* (VSM) 38
3.12.5 Spektrofotometer UV-Vis 39
3.12.6 *Photoluminescence* (PL) 39
BAB IV METODE PENELITIAN 41
4.1 Tempat dan Waktu Penelitian 41
4.2 Bahan Penelitian 41
4.3 Alat Penelitian 42
4.4 Skema Penelitian 43
4.5 Prosedur Penelitian 44
4.5.1 Pembuatan Larutan MO 45
4.5.2 *Green Synthesis* Nanopartikel $CoFe_2O_4$ 45
4.5.3 *Green synthesis* Cdots 46
4.5.4 Fabrikasi nanokomposit $CoFe_2O_4$/Cdots 46
4.5.5 Pengujian Fotokatalitik untuk MB 47

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Green-Synthesized Nanokomposit CoFe2O4/Cdots sebagai Fotokatalis untuk Degradasi Limbah Methylene Blue dan Antibakteri Escherichia Coli
Shilma Tria Sukmanti, Prof. Dr. Eng. Edi Suharyadi, M. Eng. ; Dr. Chotimah, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.5.6 Pengujian Fotokatalitik untuk *E.coli* 48
4.6 Karakterisasi Material 50
4.6.1 Karakterisasi XRD 50
4.6.2 Karakterisasi TEM 52
4.6.3 Karakterisasi FTIR 53
4.6.4 Karakterisasi UV-Vis 54
4.6.5 Karakterisasi PL 55
4.6.6 Karakterisasi VSM 56
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 57
5.1 Mekanisme Pembentukan Nanokomposit $CoFe_2O_4$/Cdots 57
5.2 Hasil Karakterisasi Nanokomposit $CoFe_2O_4$/Cdots 60
5.2.1 Analisis Ukuran Kristal dan Ukuran Kristalit 60
5.2.2 Analisis Morfologi dan Distribusi Ukuran Partikel 63
5.2.3 Analisis Gugus Fungsi 67
5.2.4 Analisis Sifat Optik dan Energi Celah Pita 69
5.2.5 Analisis Sifat Kemagnetan Nanokomposit $CoFe_2O_4$/Cdots 75
5.3 Aktivitas Fotokatalitik 79
5.3.1 Aktivitas Fotokatalitik terhadap MB 79
5.3.2 Aktivitas Fotokatalitik Terhadap *E. coli* 88
5.3.3 Mekanisme Fotokatalitik $CoFe_2O_4$/Cdots terhadap degradasi MB dan antibakteri *E. coli* 93
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 97
6.1 Kesimpulan 97
6.2 Saran 98
DAFTAR PUSTAKA 99