UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pemanfaatan Limbah Kabel Sebagai Sumber Dopan Cu untuk Meningkatkan Aktivitas Fotokatalitik TiO2
dalam Degradasi Polutan Ftalat Di Bawah Paparan Sinar Tampak**
Galang Arif Waskito, Prof. Dr. Endang Tri Wahyuni, M.S.; Dr.rer.nat. Adhitasari Suratman, S.Si, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN **ii**
SURAT PERNYATAAN **iii**
PRAKATA **iv**
DAFTAR ISI **v**
DAFTAR GAMBAR **vii**
DAFTAR TABEL **viii**
DAFTAR LAMPIRAN **ix**
INTISARI **x**
ABSTRACT **xi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
I.1 Latar Belakang 1
I.2 Tujuan Penelitian 3
I.3 Manfaat Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS **5**
II.1 Tinjauan Pustaka 5
II.1.1 Fotokatalis TiO_2 5
II.1.2 Fotokatalis TiO_2 terdoping logam Cu 7
II.1.3 Pemanfaatan limbah kabel sebagai sumber dopan 9
II.1.4 Polutan ftalat dan pengelolaannya 10
II.2 Perumusan Hipotesis 13
II.2.1 Perumusan hipotesis 1 13
II.2.2 Perumusan hipotesis 2 13
II.2.3 Perumusan hipotesis 3 14
II.2.4 Rancangan penelitian 15
BAB III METODE PENELITIAN **16**
III.1 Bahan Penelitian 16
III.2 Alat penelitian 16
III.3 Prosedur Penelitian 16
III.3.1 Analisis kadar tembaga dalam limbah kabel 16
III.3.2 Preparasi fotokatalis TiO_2-Cu dengan metode hidrotermal 17
III.3.3 Karakterisasi fotokatalis TiO_2-Cu 18
III.3.4 Uji aktivitas fotokatalitik TiO_2-Cu pada fotodegradasi senyawa ftalat 18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **20**
IV.1 Preparasi Fotokatalis TiO_2 Terdoping Cu 20
IV.1.1 Penentuan konsentrasi prekursor Cu dari limbah kabel 20
IV.1.2 Destruksi kabel dan penentuan konsentrasi larutan prekursor Cu 20
IV.2 Sintesis Fotokatalis TiO_2-Cu Terdoping Tembaga 21
IV.3 Karakterisasi Fotokatalis TiO_2-Cu 22
IV.3.1 Analisis struktur kristal menggunakan *x-ray diffraction* (XRD) 22

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pemanfaatan Limbah Kabel Sebagai Sumber Dopan Cu untuk Meningkatkan Aktivitas Fotokatalitik TiO2
dalam Degradasi Polutan Ftalat Di Bawah Paparan Sinar Tampak**
Galang Arif Waskito, Prof. Dr. Endang Tri Wahyuni, M.S.; Dr.rer.nat. Adhitasari Suratman, S.Si, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

IV.3.2 Analisis sifat optik dan energi celah pita (*Diffuse Reflectance UV-Vis*/DR UV-Vis) 24
IV.3.3 Analisis morfologi permukaan dan komposisi unsur (SEM-EDX) 27
IV.4 Uji Aktivitas Fotokatalis 29
IV.4.1 Analisis FTIR untuk sampel sebelum dan sesudah reaksi fotodegradasi fotokatalis TiO_2-Cu 29
IV.4.2 Pengaruh kadar dopan Cu (kondisi gelap vs. sinar tampak) 31
IV.4.3 Pengaruh variasi dosis fotokatalis (optimasi dosis fotokatalis) 33
IV.4.4 Pengaruh waktu penyinaran (optimasi waktu reaksi) 34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN **36**
V.1 Kesimpulan 36
V.2 Saran 36
DAFTAR PUSTAKA **38**
LAMPIRAN **44**