

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
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 Perak	5
II.1.2 Penanganan limbah perak	6
II.1.3 Fotokatalis TiO_2	8
II.1.4 Modifikasi fotokatalis TiO_2	11
II.1.5 Karakterisasi fotokatalis $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$	15
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	16
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	16
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	17
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	17
II.2.4 Perumusan hipotesis 4	18
II.2.5 Rancangan penelitian	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
III.1 Bahan	21
III.2 Peralatan	21
III.3 Prosedur Penelitian	22
III.3.1 Preparasi fotokatalis $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$	22
III.3.2 Karakterisasi fotokatalis $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$	23
III.3.3 Uji aktivitas fotokatalis $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ pada fotoreduksi ion Ag(I)	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
IV.1 Analisis Abu Vulkanik Gunung Kelud	27
IV.2 Preparasi Larutan Natrium Silikat	29
IV.3 Karakterisasi Fotokatalis $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$	31
IV.3.1 Karakterisasi fotokatalis $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ dengan metode difraksi sinar-X	32
IV.3.2 Analisis fotokatalis $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ dengan spektrofotometer	

FTIR	34
IV.3.3 Analisis DRUV-Vis	36
IV.3.4 Analisis TEM	39
IV.4 Uji Aktivitas Fotokatalis $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$	40
IV.4.1 Pengaruh kadar TiO_2 dalam fotokatalis $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ terhadap efektivitas fotoreduksi ion Ag(I)	40
IV.4.2 Pengaruh massa fotokatalis $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ terhadap efektivitas fotoreduksi ion Ag(I)	42
IV.4.3 Pengaruh waktu penyinaran terhadap efektivitas fotoreduksi ion Ag(I)	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
VI.1 Kesimpulan	45
VI.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Diagram tingkat energi pita konduksi dan pita valensi	8
Gambar II.2	Mekanisme fotokatalitik TiO_2	10
Gambar II.3	Pola difraksi sinar-X fotokatalis $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$	15
Gambar III.1	Seperangkat alat reaktor UV	21
Gambar IV.1	Difraktogram abu vulkanik Gunung Kelud	28
Gambar IV.2	Pengaruh waktu pengadukan terhadap jumlah SiO_2 terlarut	30
Gambar IV.3	Difraktogram TiO_2	31
Gambar IV.4	Difraktogram sinar-X (a) TiO_2 serbuk (b) $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ 5:1 (c) $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ 4:1 (d) $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ 3:1 (e) $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ 2:1 (f) $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ 1:1 (g) SiO_2	32
Gambar IV.5	Spektra IR (a) SiO_2 (b) $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ 1:1 (c) $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ 2:1 (d) $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ 3:1 (e) $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ 4:1 (f) $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ 5:1 (g) TiO_2 serbuk	34
Gambar IV.6	Spektra DRUV-Vis TiO_2 serbuk dan sampel $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$	37
Gambar IV.7	Perhitungan energi celah pita fotokatalis TiO_2 dan $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$	37
Gambar IV.8	Potret TEM (a) TiO_2 serbuk (b) $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ 3:1	39
Gambar IV.9	Pengaruh kadar TiO_2 dalam fotokatalis $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ terhadap efektivitas fotoreduksi ion Ag(I) (a) TiO_2 (b) $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ 1:1 (c) $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ 2:1 (d) $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ 3:1 (e) $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ 4:1 (f) $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ 5:1	41
Gambar IV.10	Pengaruh massa fotokatalis $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ terhadap efektivitas fotoreduksi ion Ag(I)	43
Gambar IV.11	Pengaruh waktu penyinaran terhadap efektivitas fotoreduksi ion Ag(I) terkatalisis $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ 3:1	44

DAFTAR TABEL

Tabel IV.1 Komposisi abu vulkanik Gunung Kelud	27
Tabel IV.2 Jenis kristal abu vulkanik Gunung Kelud	29
Tabel IV.3 Intensitas difraksi berbagai fotokatalis	33
Tabel IV.4 Identifikasi spektra inframerah TiO_2 , SiO_2 , dan $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ hasil preparasi	36
Tabel IV.5 Nilai energi celah pita dari berbagai fotokatalis	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Abu Vulkanik Gunung Kelud Dengan XRF	51
Lampiran 2. Pengaruh Waktu Pengadukan Terhadap Kadar SiO_2 Terlarut Dari Abu Vulkanik Gunung Kelud	52
Lampiran 3. Hasil Analisis XRD Abu Vulkanik, TiO_2 , SiO_2 , dan $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ Hasil Preparasi	53
Lampiran 4. Hasil Analisis FTIR TiO_2 , SiO_2 , dan $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ Hasil Preparasi	62
Lampiran 5. Perhitungan Nilai Energi Celah Pita (E_g) Berbagai Fotokatalis	66
Lampiran 6. Perhitungan Efektivitas Fotoreduksi Ion Ag(I)	72