

## DAFTAR ISI

### Halaman

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Tujuan Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
II.1. Tinjauan Pustaka .....	5
II.2. Landasan Teori .....	11
II.2.1. Fotokatalis titanium oksida (TiO <sub>2</sub> ) .....	11
II.2.2. Kromium (VI).....	19
II.2.3. Kajian kinetika .....	25

II.3.Hipotesis .....	29
<b>BAB III CARA PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
III.1. Bahan dan alat penelitian .....	33
III.2. Prosedur Penelitian .....	34
III.2.1. Karakterisasi TiO <sub>2</sub> .....	34
III.2.2. Proses fotoreduksi larutan Cr(VI) terkatalisis TiO <sub>2</sub> .....	35
III.2.3. Penentuan Cr(VI) secara spektrofotometri UV-Vis dengan metode difenilkarbasida .....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
IV.1. Karakterisasi TiO <sub>2</sub> .....	38
IV.2. Proses fotoreduksi Cr(VI).....	40
IV.2.1. Pengaruh waktu penyinaran terhadap fotoreduksi Cr(VI) .....	41
IV.2.2. Pengaruh berat fotokatalis TiO <sub>2</sub> terhadap fotoreduksi Cr(VI).. .....	46
IV.2.3. Pengaruh konsentrasi awal larutan Cr(VI) terhadap fotoreduksi Cr(VI) .....	48
IV.2.4. Pengaruh pH awal larutan Cr(VI) terhadap fotoreduksi Cr(VI) .....	50
IV.3. Kajian kinetika fotoreduksi Cr(VI) terkatalisis TiO <sub>2</sub> .....	55
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>56</b>
V.1. Kesimpulan .....	58
V.2. Saran .....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>60</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>66</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel II.1. Kelimpahan spesies TiO <sub>2</sub> sebagai fungsi pH.....	11
Tabel II.2 Perbedaan harga <i>d</i> dan <i>I</i> TiO <sub>2</sub> anatase dan rutil .....	19
Tabel II.3 Beberapa harga potensial reduksi ion Cr(VI) .....	20
Tabel IV.1 Perbandingan harga <i>d</i> dan <i>I</i> antara sampel TiO <sub>2</sub> dengan TiO <sub>2</sub> standar .....	39
Tabel IV.2 Hasil optimasi analisis Cr(VI) dengan metode difenilkarbasida.....	41

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar II.1</b> Struktur kristal TiO <sub>2</sub> rutil dan anatase.....	12
<b>Gambar II.2</b> Diagram tingkat energi pita valensi dan pita konduksi.....	13
<b>Gambar II.3</b> Energi celah pita, posisi pita valensi, pita konduksi dan potensial redoks dari berbagai semikonduktor yang diukur pada larutan elektrolit dengan pH 1.....	14
<b>Gambar II.4</b> Mekanisme fotokatalitik TiO <sub>2</sub> .....	15
<b>Gambar II.5</b> Semikonduktor tipe-n .....	17
<b>Gambar II.6</b> Persentase distribusi spesies Cr(VI) sebagai fungsi pH.....	20
<b>Gambar II.7</b> Rumus struktur 1,5-difenilkarbasida .....	23
<b>Gambar II.8</b> Reaksi pembentukan kompleks kromium-difenilkarbasida....	24
<b>Gambar III.1</b> Reaktor yang dilengkapi lampu UV .....	34
<b>Gambar IV.1</b> Difraktogram sampel TiO <sub>2</sub> .....	39
<b>Gambar IV.2</b> Pengaruh waktu reaksi terhadap efektivitas fotoreduksi Cr(VI) terkatalisis TiO <sub>2</sub> , tanpa katalis, dan gelap.....	42
<b>Gambar IV.3</b> Beberapa <i>dangling bond</i> pada permukaan TiO <sub>2</sub> .....	44
<b>Gambar IV.4</b> Pengaruh berat fotokatalis TiO <sub>2</sub> terhadap efektivitas fotoreduksi Cr(VI).....	47
<b>Gambar IV.5</b> Pengaruh konsentrasi awal larutan Cr(VI) terhadap efektivitas fotoreduksi Cr(VI) dalam mg/g katalis .....	49
<b>Gambar IV.6</b> Pengaruh konsentrasi awal larutan cr(VI) terhadap efektivitas	

	fotoreduksi Cr(VI) dalam % Cr(VI) tereduksi.....	49
<b>Gambar IV.7</b>	Pengaruh pH awal larutan Cr(VI) terhadap efektivitas fotoreduksi Cr(VI) .....	52
<b>Gambar IV.8</b>	Kurva linier reaksi orde satu.....	56
<b>Gambar IV.9</b>	Kurva linier untuk persamaan kinetika termodifikasi Santosa .....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
<b>Lampiran 1</b> Optimasi panjang gelombang.....	66
<b>Lampiran 2</b> Optimasi volume 1,5-difenilkarbazid.....	67
<b>Lampiran 3</b> Optimasi waktu pembentukan kompleks.....	68
<b>Lampiran 4</b> Optimasi pH awal larutan Cr(VI).....	69
<b>Lampiran 5</b> Penentuan kurva standar Cr(VI).....	70
<b>Lampiran 6</b> Pengaruh waktu penyinaran terhadap hasil fotoreduksi Cr(VI) terkatalisis TiO <sub>2</sub> .....	71
<b>Lampiran 7</b> Pengaruh berat fotokatalis TiO <sub>2</sub> terhadap fotoreduksi Cr(VI) .....	73
<b>Lampiran 8</b> Pengaruh konsentrasi awal larutan Cr(VI) terhadap fotoreduksi Cr(VI) .....	74
<b>Lampiran 9</b> Pengaruh pH awal larutan Cr(VI) terhadap fotoreduksi Cr(VI).....	75
<b>Lampiran 10</b> Kajian kinetika fotoreduksi Cr(VI) terkatalisis TiO <sub>2</sub> .....	76