

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	i
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 Fotokatalis titanium dioksida	5
II.1.2 Doping atom S dan N pada TiO_2	7
II.1.3 Penghilangan ion Pb(II) dalam air	9
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	11
II.2.1 Dasar pemikiran hipotesis 1	11
II.2.2 Dasar pemikiran hipotesis 2	11
II.2.3 Dasar pemikiran hipotesis 3	12
II.2.4 Rancangan penelitian	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
III.1 Bahan	14
III.2 Alat	14
III.3 Prosedur Penelitian	15
III.3.1 Proses doping fotokatalis TiO_2 dengan atom S dan N	15
III.3.2 Karakterisasi $\text{TiO}_2\text{-S,N}$	15
III.3.3 Uji aktivitas fotokatalis $\text{TiO}_2\text{-S,N}$ pada ion Pb(II) dalam air	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
IV.1 Preparasi dan Karakterisasi Fotokatalis $\text{TiO}_2\text{-S,N}$	18
IV.1.1 Proses doping S dan N pada TiO_2	18
IV.1.2 Hasil karakterisasi XRD	18
IV.1.3 Hasil karakterisasi FTIR	21
IV.1.4 Hasil karakterisasi SRUV	22
IV.1.5 Hasil karakterisasi SEM-EDX	24
IV.2 Uji Aktivitas Fotokatalis $\text{TiO}_2\text{-S,N}$	26
IV.2.1 Pengaruh doping atom S dan N pada TiO_2 terhadap hasil foto-oksidasi ion Pb(II)	26

IV.2.2	Pengaruh waktu penyinaran terhadap penurunan konsentrasi ion Pb(II)	29
IV.2.3	Pengaruh massa fotokatalis terhadap penurunan konsentrasi ion Pb(II)	30
IV.2.4	Pengaruh pH larutan terhadap penurunan konsentrasi ion Pb(II)	31
BAB V	KESIMPULAS DAN NARAN	34
V.1	Kesimpulan	34
V.2	Saran	34
	DAFTAR PUSTAKA	35
	LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Struktur Kristal Titanium Dioksida (TiO_2); (a) anatase, (b) rutile, (c) brookite (Kaur dkk., 2020)	5
Gambar II.2	Mekanisme fotokatalitik TiO_2 (Hoffmann dkk., 1995)	6
Gambar II.3	Diagram distribusi spesi hidroksida berair pada timbal sebagai fungsi pH (Grivé dkk., 2010)	10
Gambar III.1	Reaktor proses foto-oksidasi	14
Gambar IV.1	Pola difraksi XRD dari (a) TiO_2 , (b) $\text{TiO}_2\text{-S,N}$ (3 ; 3), (c) $\text{TiO}_2\text{-S,N}$ (1 ; 3), dan (d) $\text{TiO}_2\text{-S,N}$ (0.5 ; 3)	19
Gambar IV.2	Spektra FTIR dari (a) TiO_2 , (b) $\text{TiO}_2\text{-S,N}$ (3 ; 3), (c) $\text{TiO}_2\text{-S,N}$ (1 ; 3), dan (d) $\text{TiO}_2\text{-S,N}$ (0.5 ; 3)	21
Gambar IV.3	Spektra SRUV dari (a) TiO_2 , (b) $\text{TiO}_2\text{-S,N}$ (0,5 ; 3), (c) $\text{TiO}_2\text{-S,N}$ (1 ; 3), dan (d) $\text{TiO}_2\text{-S,N}$ (3 ; 3)	23
Gambar IV.4	Hasil citra SEM dari (a) TiO_2 dan (b) $\text{TiO}_2\text{-S,N}$ (1 ; 3)	24
Gambar IV.5	Grafik EDX fotokatalis TiO_2 dan $\text{TiO}_2\text{-S,N}$ (1 ; 3)	25
Gambar IV.6	Pengaruh doping pada penurunan konsentrasi ion Pb(II) dari (a) TiO_2 , (b) $\text{TiO}_2\text{-S,N}$ (0,5 ; 3), (c) $\text{TiO}_2\text{-S,N}$ (1 ; 3) dan (d) $\text{TiO}_2\text{-S,N}$ (3 ; 3)	27
Gambar IV.7	Hasil citra SEM $\text{TiO}_2\text{-S,N}$ (1 ; 3) setelah foto-oksidasi ion Pb(II)	27
Gambar IV.8	Grafik EDX dari $\text{TiO}_2\text{-S,N}$ (1 ; 3) setelah foto-oksidasi ion Pb(II)	28
Gambar IV.9	Pengaruh waktu penyinaran terhadap penurunan konsentrasi ion Pb(II) 20 mg/L dari (a) TiO_2 , dan (b) $\text{TiO}_2\text{-S,N}$ (1 ; 3), di bawah sinar tampak	29
Gambar IV.10	Pengaruh massa fotokatalis $\text{TiO}_2\text{-S,N}$ terhadap penurunan konsentrasi ion Pb(II) 20 mg/L	30
Gambar IV.11	Pengaruh pH larutan terhadap penurunan konsentrasi ion Pb(II) 20 mg/L	32

DAFTAR TABEL

Tabel IV.1	Tabel nilai 2θ dan ukuran rata-rata kristal dari doping TiO ₂ -S,N dan TiO ₂ tidak terdoping	20
Tabel IV.2	Nilai energi celah pita (E_g) Pada fotokatalis TiO ₂ dan TiO ₂ -S,N dengan Metode absorpsi garis tepi	24
Tabel IV.3	Hasil EDX komposisi unsur-unsur pada fotokatalis TiO ₂ dan TiO ₂ -S,N (1 ; 3)	25
Tabel IV.4	Hasil EDX komposisi unsur-unsur pada fotokatalis TiO ₂ -S,N (1 ; 3) setelah foto-oksidasi	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data JCPD TiO ₂ <i>anatase</i>	40
Lampiran 2 Data XRD TiO ₂	41
Lampiran 3 Data XRD TiO ₂ terdoping atom S dan N	42
Lampiran 4 Data FTIR TiO ₂	45
Lampiran 5 Data FTIR TiO ₂ terdoping atom S dan N	46
Lampiran 6 Data SRUV TiO ₂	49
Lampiran 7 Data SRUV TiO ₂ terdoping atom S dan N	50
Lampiran 8 Perhitungan efektivitas foto-oksidasi ion Pb(II)	53