

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sifat Surfaktan dan Penanganan Limbah Surfaktan	4
2.2 Struktur dan Sifat TiO ₂	7
2.3 TiO ₂ Sebagai Fotokatalis	8
2.4 Modifikasi Fotokatalis TiO ₂	10
2.5 Lempung Sebagai Matriks Pengembangan TiO ₂	11
BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS PENELITIAN	14
3.1 Landasan Teori	14
3.1.1 Proses preparasi TiO ₂ /lempung	14
3.1.2 Karakterisasi fotokatalis TiO ₂ /lempung	15
3.1.3 Fotodegradasi surfaktan yang terkatalisis TiO ₂ /lempung	18
3.2 Hipotesis Penelitian	20
3.3 Rancangan Penelitian	21
BAB IV METODE PENELITIAN	23
4.1. Alat dan Bahan Penelitian	23
4.1.1 Alat penelitian	23
4.1.2 Bahan-bahan penelitian	24
4.2. Prosedur Penelitian	24
4.2.1 Pengolahan lempung alam sebagai bahan inang fotokatalis TiO ₂	24
4.2.2 Preparasi fotokatalis TiO ₂ /lempung dengan metode dispersi padat-padat.	25

4.2.3 Pembuatan larutan yang digunakan dalam penelitian	25
4.2.4 Penentuan kondisi optimum analisis surfaktan anionik limbah <i>laundry</i> dengan metode spektrofotometri UV-Visibel	26
4.2.5 Proses fotodegradasi surfaktan anionik limbah laundry terkatalis TiO ₂ /lempung	26
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	29
5.1 Preparasi dan Karakterisasi Fotokatalis TiO ₂ /Lempung	29
5.1.1 Analisis dan karakterisasi TiO ₂ /lempung	29
5.1.2 Penentuan kandungan TiO ₂ pada fotokatalis TiO ₂ /lempung	31
5.1.3 Analisis FTIR	32
5.1.4 Penentuan energi celah pita (E _g)	34
5.2 Pengujian Fotokatalis TiO ₂ /Lempung pada Fotodegradasi Surfaktan Anionik Limbah <i>Laundry</i>	36
5.2.1 Pengaruh kadar TiO ₂ pada fotokatalis TiO ₂ /lempung terhadap fotodegradasi surfaktan anionik limbah <i>laundry</i>	38
5.2.2 Pengaruh massa fotokatalis TiO ₂ /lempung terhadap efektivitas fotodegradasi surfaktan anionik limbah <i>laundry</i>	41
5.2.3 Pengaruh waktu penyinaran terhadap efektivitas fotodegradasi surfaktan anionik limbah <i>laundry</i>	42
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	44
6.1 Kesimpulan	44
6.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur kimia surfaktan anionik	4
Gambar 2.2	Unit Sel Struktur Kristal TiO ₂	7
Gambar 2.3	Mekanisme Fotokatalitik TiO ₂	9
Gambar 2.4	Struktur Montmorilonit	12
Gambar 3.5	Skema prosedur masuknya TiO ₂ ke ruang antar lapis lempung	14
Gambar 3.2	Spektra inframerah lempung alam	17
Gambar 3.3	Perkiraan reaksi fotodegradasi surfaktan oleh radikal OH	20
Gambar 4.1	Satu set alat fotodegradasi	23
Gambar 5.1	Difraktogram sinar-X lempung, TiO ₂ dan TiO ₂ /Lempung	30
Gambar 5.2	Spektrum FTIR (a) Lempung (b) TiO ₂ (c) TiO ₂ /lempung 1:1 (d) TiO ₂ /lempung 0,5:1 (e) TiO ₂ /lempung 0,2:1 (f) TiO ₂ /lempung 0,1:1 (g) TiO ₂ /lempung 0,05:1	32
Gambar 5.3	Spektrum DR-UV TiO ₂ dan TiO ₂ /Lempung	35
Gambar 5.4	Hasil perhitungan bandgap untuk TiO ₂ dan TiO ₂ /lempung	35
Gambar 5.5	Skema reaksi surfaktan anionik dengan metilen biru	37
Gambar 5.6	Spektra senyawa kompleks MB-Surfaktan anionik pada daerah panjang gelombang sinar tampak	37
Gambar 5.7	Pengaruh waktu terhadap absorbansi kompleks MB-Surfaktan anionik	38
Gambar 5.8	Pengaruh TiO ₂ pada fotokatalis TiO ₂ /Lempung terhadap persen pengurangan surfaktan anionik limbah <i>laundry</i> (a) TiO ₂ ; (b) TiO ₂ /lempung 0,05:1; (c) TiO ₂ /lempung 0,1:1; (d) TiO ₂ /lempung 0,2:1; (e) TiO ₂ /lempung 0,5:1; (f) TiO ₂ /lempung 1:1	39
Gambar 5.9	Mikrograf SEM Fotokatalis TiO ₂ /Lempung 0,5:1	40
Gambar 5.10	Pengaruh massa fotokatalis TiO ₂ /Lempung terhadap efektivitas fotodegradasi surfaktan anionik limbah <i>laundry</i>	41
Gambar 5.11	Pengaruh waktu penyinaran terhadap efektivitas fotodegradasi surfaktan anionik limbah <i>laundry</i>	42

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Sudut difraksi kandungan mineral pada lempung	29
Tabel 5.2	Kandungan TiO ₂ pada fotokatalis TiO ₂ /lempung	31
Tabel 5.3	Serapan FT-IR lempung, TiO ₂ dan fotokatalis TiO ₂ /lempung	33
Tabel 5.4	Nilai serapan tepi (λ_g) dan energi celah pita (E_g)	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data Perbandingan PCPDFWIN Mineral Quartz dan Montmorilonit	50
Lampiran 2	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum dan Optimasi Kestabilan Komplek MB-Surfaktan Anionik	51
Lampiran 3	Kurva Standar Surfaktan Anionik Dodesilbensulfonat (DBS)	52
Lampiran 4	Pengolahan Data Persen Fotodegradasi Surfaktan Anionik Limbah <i>Laundry</i>	53
Lampiran 5	Analisis DR-UV	55
Lampiran 6	Hasil analisis FTIR: Lempung, TiO ₂ , TiO ₂ /lempung 1:1, TiO ₂ /lempung 0,5:1, TiO ₂ /lempung 0,2:1, TiO ₂ /lempung 0,1:1, TiO ₂ /lempung 0,05:1	58
Lampiran 7	Hasil analisis XRD : Lempung, TiO ₂ , TiO ₂ /lempung 1:1, TiO ₂ /lempung 0,5:1, TiO ₂ /lempung 0,2:1, TiO ₂ /lempung 0,1:1, TiO ₂ /lempung 0,05:1	66