

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
ABSTRAK	ix
Bab I Pendahuluan.....	I-1
I.1 Latar Belakang	I-1
I.2 Rumusan Masalah	I-7
I.3 Tujuan Penelitian	I-7
I.4 Batasan Masalah	I-7
I.5 Manfaat Penelitian	I-7
Bab II Tinjauan Pustaka	II-1
II.1 Penyempurnaan Bahan Tekstil	II-1
II.1.1 Material <i>Self Cleaning</i>	II-2
II.2 Nanopartikel Titanium Dioksida (TiO ₂).....	II-3
II.3 Nanopartikel Titanium Dioksida (TiO ₂) dengan Doping Logam	II-6
II.4. Sintesis Nanopartikel Titanium Dioksida (TiO ₂) Metoda Sol gel	II-9
II.5 Penerapan Nanopartikel TiO ₂ Doping Fe Pada Kain Kapas.....	II-12
Bab III Pemecahan Masalah	III-1
III.1 Percobaan	III-1
III.2 Alat dan Bahan	III-1
III.3 Prosedur Percobaan	III-2
III.4 Pengujian dan Karakterisasi	III-6
III.5. Hasil Pengujian.....	III-9
III.5.1. Pengujian Struktur Kristalin dengan XRD	III-9
III.5.2 Pengujian Ukuran Partikel dengan PSA	III-10
III.5.3 Pengujian Gugus Fungsi dengan FTIR.....	III-11

DAFTAR ISI (Lanjutan)

III.5.4 Pengujian Fotokatalitik Kain	III-11
Bab IV Pembahasan.....	IV-1
IV.1 Persiapan Bahan	IV-1
IV.2 Proses Sintesis Nanopartikel TiO ₂	IV-2
IV.3 Karakterisasi Ukuran Partikel TiO ₂	IV-6
IV.4 Karakterisasi Struktur Kristal TiO ₂	IV-7
IV.5 Analisis Gugus Fungsi Sampel	IV-10
IV.6 Uji fotokatalitik Nanopartikel TiO ₂	IV-14
IV.7 Analisa Morfologi Permukaan Kain	IV-21
BAB V PENUTUP	V-1
V.1 Kesimpulan.....	V-1
V.2 Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA	1
LAMPIRAN.....	5

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Struktur kristal TiO ₂ : (a) Fasa anatase (b) Fasa rutil yang menunjukkan bulatan merah (Ti) dan bulatan biru (O)	II-3
Gambar II.2. Mekanisme fotokatalisis TiO ₂ : hv ₁ : TiO ₂ murni; hv ₂ : TiO ₂ doped logam: dan hv ₃ : TiO ₂ doped non logam.....	II-6
Gambar II.1. Skema diagram Fe ³⁺ yang bertindak sebagai mediator transfer pada permukaan TiO ₂	II-9
Gambar III. 1 Alur Proses Sintesis Nanopartikel TiO ₂	III-3
Gambar III. 2. Diagram Alir proses penerapan nanopartikel TiO ₂ pada kain kapas	III-6
Gambar III. 3. Proses penyinaran sampel uji dengan menggunakan lampu UV A	III-7
Gambar III.4. Proses penyinaran sampel uji dengan menggunakan lampu TLD Cool Daylight.....	III-7
Gambar III.5. Diagram Alir rancangan proses penelitian.....	III-8
Gambar III.6. Grafik FTIR pada serbuk nanopartikel TiO ₂ dengan variasi dopan Fe yang digunakan	III-11
Gambar IV.1. (a) Kain Kapas 100% sebelum dilakukan proses pre-treatment (b) Kain Kapas 100% setelah dilakukan proses pre-treatment.....	IV-1
Gambar IV.2. Hasil sintesis (a) larutan nanopartikel TiO ₂ murni (b) larutan nanopartikel TiO ₂ doping dengan logam besi Fe ³⁺ 0,25% (c) doping dengan Fe ³⁺ 0,5% (d) doping dengan Fe ³⁺ 1%	IV-3
Gambar IV.3. Sampel Gel nanopartikel TiO ₂ murni setelah dilakukan proses aging dan penghilangan pelarut	IV-4
Gambar IV.4. Hasil proses kalsinasi (a) Sampel nanopartikel TiO ₂ murni (b) larutan nanopartikel TiO ₂ doping dengan logam besi Fe ³⁺ 0,25% (c) doping dengan Fe ³⁺ 0,5% (d) doping dengan Fe ³⁺ 1%.....	IV-5
Gambar IV.5. Sampel bubuk (a) nanopartikel TiO ₂ murni (b) nanopartikel TiO ₂ doping besi Fe ³⁺ 0,25% (c) doping Fe ³⁺ 0,5% (d) doping Fe ³⁺ 1%	IV-5
Gambar IV.6. Grafik hasil uji XRD (<i>X-Ray Diffraction</i>) pada serbuk nanopartikel TiO ₂ murni	IV-7

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan)

Gambar IV.7. Grafik hasil uji XRD (<i>X-Ray Diffraction</i>) pada serbuk nanopartikel TiO ₂ murni dengan dopan Fe 1%.....	IV-8
Gambar IV.8. Grafik FTIR pada serbuk nanopartikel TiO ₂ dengan variasi dopan Fe yang digunakan	IV-10
Gambar IV.9. Grafik FTIR pada serat kapas dengan kapas yang telah diberi perlakuan asam sitrat.....	IV-11
Gambar IV.10. Grafik FTIR pada kain dengan nanopartikel TiO ₂ 1 g/L dengan variasi dopan Fe yang digunakan.....	IV-12
Gambar IV.11. Grafik FTIR pada kain dengan nanopartikel TiO ₂ 5 g/L dengan variasi dopan Fe yang digunakan.....	IV-14
Gambar IV.12. Grafik Hubungan Pengaruh Waktu Iradiasi Terhadap Ketuaan Warna Kain Pada Nanopartikel TiO ₂ 1 g/L Variasi Konsentrasi Dopan Fe....	IV-16
Gambar IV.13. Grafik Hubungan Pengaruh Waktu Iradiasi Terhadap Ketuaan Warna Kain Pada Nanopartikel TiO ₂ 5 g/L Variasi Konsentrasi Dopan Fe....	IV-16
Gambar IV.14. Grafik Hubungan Pengaruh Waktu Iradiasi Terhadap Ketuaan Warna Kain Pada Zat ikat Binder Variasi Konsentrasi Nanopartikel TiO ₂	IV-17
Gambar IV.15. Grafik Hubungan Pengaruh Waktu Iradiasi Terhadap Ketuaan Warna Kain Pada Nanopartikel TiO ₂ 1 g/L Variasi Konsentrasi Dopan Fe....	IV-18
Gambar IV.16. Grafik Hubungan Pengaruh Waktu Iradiasi Terhadap Ketuaan Warna Kain Pada Nanopartikel TiO ₂ 5 g/L Variasi Konsentrasi Dopan Fe....	IV-19
Gambar IV.17. Grafik Hubungan Pengaruh Waktu Iradiasi Terhadap Ketuaan Warna Kain Pada Zat ikat Binder Variasi Konsentrasi Nanopartikel TiO ₂	IV-20
Gambar IV.18. Penampang membujur Kain Kapas dengan nanopartikel TiO ₂ dopan 0,5% Fe setelah ditetesi noda warna <i>methylene blue</i>	IV-21
Gambar IV.19. Penampang membujur Kain Kapas dengan nanopartikel TiO ₂ dopan 0,5% Fe 5 g/L setelah ditetesi noda warna <i>methylene blue</i> dan telah diiradiasi selama 15 jam dengan	IV-21

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Studi Literatur Penggunaan Nanopartikel Titanium Dioksida (TiO_2) dalam aplikasi Self cleaning.....	I-4
Tabel II.1 Perbandingan sifat dari berbagai bentuk kristal TiO_2	II-4
Tabel II.2 Rentang spektral dengan relevansi sifat optik semikonduktor.....	II-5
Tabel III.1 Daftar Puncak Hasil Uji XRD (<i>X-Ray Diffraction</i>) pada serbuk nanopartikel TiO_2 murni.....	III-9
Tabel III.2 Daftar Puncak Hasil Uji XRD (<i>X-Ray Diffraction</i>) pada serbuk nanopartikel TiO_2 dengan dopan Fe 1%	III-10
Tabel III.3 Hasil uji ukuran partikel pada sol TiO_2 murni dan sol TiO_2 dengan doping 1% Fe	III-10
Tabel III.4 Hasil uji fotokatalitik kain dengan variasi dopan Fe pada konsentrasi TiO_2 1 g/L yang diiradiasi dengan sinar Cool daylight.....	III-12
Tabel III.5 Hasil uji fotokatalitik kain dengan variasi dopan Fe pada konsentrasi TiO_2 5 g/L yang diiradiasi dengan sinar Cool daylight.....	III-12
Tabel III.6 Hasil uji fotokatalitik kain dengan variasi dopan Fe pada konsentrasi TiO_2 1 g/L yang diiradiasi dengan sinar UV A.....	III-13
Tabel III.7 Hasil uji fotokatalitik kain dengan variasi dopan Fe pada konsentrasi TiO_2 5 g/L yang diiradiasi dengan sinar UV A.....	III-13
Tabel IV.1 Ukuran Kristal material TiO_2 dan 1 % Fe- TiO_2 berdasarkan data karakterisasi XRD.....	IV-9

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sampel Hasil Percobaan	5
Lampiran 2. Uji Konstruksi Kain	10
Lampiran 3. Analisa Data Karakterisasi XRD	13
Lampiran 4. Data Hasil Uji Fotokatalitik Kain	14

