

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR ARTI LAMBANG	xi
INTISARI	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Kebaruan Penelitian	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka.....	7
2.1.1. <i>Electric Arc Furnace Dust (EAFD)</i>	7
2.1.2. Seng Oksida (ZnO)	9
2.1.3. Metode Ultrasonik	11
2.1.4. Kurkumin	13
2.1.5. Seng Oksida sebagai <i>Drug Delivery</i>	14
2.2. Landasan Teori	16
2.2.1. Mekanisme Reaksi pada Sintesis ZnO <i>Pharmaceutical Grade</i>	16
2.2.2. Perkiraan Karakteristik ZnO <i>Pharmaceutical Grade</i>	18
2.2.3. Mekanisme Reaksi ZnO <i>Pharmaceutical Grade</i> sebagai <i>Drug Carrier</i> ..	20
2.2.4. Persen Nilai Pemuatan dan Pelepasan Kurkumin pada ZnO <i>Pharmaceutical Grade</i>	21
2.3. Hipotesis Penelitian	22

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Bahan	23
3.2. Alat	23
3.3. Rangkaian Alat	23
3.4. Diagram Alir Penelitian	24
3.5. Prosedur Penelitian	27
3.4.1. Tahap Sintesis ZnO Metode 1	27
3.4.2. Tahap Sintesis ZnO Metode 2	27
3.4.3. Tahap Pembuatan Kurva Standar	29
3.4.4. Tahap Studi Adsorpsi Kurkumin	29
3.4.5. Tahap Studi Desorpsi Kurkumin	29
3.6. Metode Analisis	30
3.6.1. Analisis Komposisi Unsur dengan <i>X-Ray Fluorescence</i> (XRF)	30
3.6.2. Analisis Kristalinitas dengan <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD)	30
3.6.3. Analisis Morfologi dengan <i>Scanning Electron Microscopy</i> (SEM)	31
3.6.4. Analisis Distribusi Ukuran Partikel dengan <i>Particle Size Analyzer</i> (PSA)	31
3.6.5. Studi Kemampuan Adsorpsi dan Desorpsi Kurkumin dengan <i>Spectrophotometer UV-Vis</i>	31
3.7. Tempat Penelitian	31

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Karakterisasi Bahan Baku <i>Electric Arc Furnace Dust</i> (EAFD)	32
4.2. Sintesis ZnO <i>Pharmaceutical Grade</i>	34
4.2.1. Analisis Komposisi Unsur dengan XRF	35
4.2.2. Analisis Kristalinitas dengan XRD	39
4.2.3. Analisis Morfologi dengan SEM	41
4.2.4. Analisis Distribusi Ukuran Partikel dengan PSA	43
4.3. Studi Adsorpsi Kurkumin	44
4.4. Studi Desorpsi Kurkumin	47

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Produksi dan Konsumsi Baja Nasional Tahun 2016-2020	1
Gambar 2.1. Berbagai Bentuk Struktur Kristal ZnO <i>Wurtzite</i> (Koordinasi Tetrahedral), <i>Zinc Blende</i> , dan <i>Rock Salt</i>	9
Gambar 2.2. Koordinasi Tetrahedral pada ZnO <i>Wurtzite</i> , Atom Zn (Kuning); Atom O (Abu-Abu).....	9
Gambar 2.3. Deskripsi Umum tentang Sintesis, Aplikasi, dan Toksisitas Nanopartikel ZnO	10
Gambar 2.4. Struktur Nanopartikel ZnO (a) <i>Needles</i> , <i>Rods</i> , dan <i>Wires</i> ; (b) <i>Helixes</i> dan <i>Springs</i> ; (c) <i>Nanopellets/Nanocapsules</i> ; (d) <i>Flower</i> , <i>Snowflakes</i> , dan <i>Dandelion</i> ; (e) <i>Peanut-Like</i> ; (f) <i>Interwoven Particle Hierarchy</i> ; (g) <i>Raspberry</i> , <i>Nanosheet/Nanoplate</i> ; (h) <i>Circular/Round</i> atau <i>Sphere Shaped</i>	11
Gambar 2.5. Ilustrasi Temperatur, Tekanan, dan Gaya Geser yang Timbul ketika Gelembung Mengecil	12
Gambar 2.6. Struktur Kimia Kurkumin.....	14
Gambar 2.7. Senyawa ZnO sebagai <i>Drug Delivery Carrier</i> Antikanker.....	15
Gambar 2.8. Mekanisme Reaksi Pembentukan Ikatan antara ZnO dengan Kurkumin.....	20
Gambar 2.9. Ilustrasi Mekanisme ZnO sebagai <i>Drug Carrier</i> pada Sel Kanker	20
Gambar 3.1. Rangkaian Alat Penelitian	23
Gambar 3.2. Diagram Alir (a) Preparasi <i>Raw Material</i> (b) Sintesis ZnO Metode 1.....	24
Gambar 3.3. Diagram Alir (a) Sintesis ZnO Metode 2 (b) Pembuatan Kurva Standar Kurkumin	25
Gambar 3.4. Diagram Alir (a) Studi Adsorpsi Kurkumin (b) Studi Desorpsi Kurkumin.....	26
Gambar 4.1. Kenampakan Fisik Bahan Baku EAFD.....	32
Gambar 4.2. Pola XRD dari EAFD	33
Gambar 4.3. Perbandingan Kadar ZnO pada Berbagai Jenis Asam dan Konsentrasi Asam (a) Metode 1 (b) Metode 2.....	35
Gambar 4.4. Kenampakan secara Fisik (a) ZnO <i>Pharmaceutical Grade</i> dan (b) ZnO Komersil	39

Gambar 4.5. Pola XRD dari Sampel ZnO <i>pharmaceutical grade</i>	40
Gambar 4.6. Ilustrasi struktur kristal <i>hexagonal wurtzite</i> dari ZnO	40
Gambar 4.7. Morfologi dari Sampel ZnO <i>pharmaceutical grade</i> (a) dengan ultrasonik (b) tanpa ultrasonik	42
Gambar 4.8. Kurva Distribusi Ukuran Partikel pada ZnO <i>pharmaceutical Grade</i> ..	43
Gambar 4.9. Pembuatan Kurva Standar Kurkumin	45
Gambar 4.10. Kenampakan Pemuatan Kurkumin pada (a) ZnO <i>Pharmaceutical</i> <i>Grade</i> dan (b) Produk ZnO Komersil	46
Gambar 4.11. Perbandingan Nilai Persentase Pelepasan Kurkumin pada ZnO <i>Pharmaceutical Grade</i> dan Produk ZnO Komersil	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Konsumsi dan Produksi Baja Nasional Tahun 2016-2020	7
Tabel 2.2. Komposisi Kimia EAFD dengan Analisis XRF	8
Tabel 3.1. Desain Eksperimen Sintesis ZnO <i>Pharmaceutical Grade</i>	28
Tabel 4.1. Komposisi Unsur Kimia pada EAFD	33
Tabel 4.2. Kadar ZnO pada Sampel	37
Tabel 4.3. Perbandingan Komposisi pada Sampel ZnO (1N3) dan ZnO Komersil..	38
Tabel 4.4. Hasil Perhitungan Analisis Difraktogram ZnO <i>Pharmaceutical Grade</i> ...	41
Tabel 4.5. Hasil Perhitungan Nilai Persen Pemuatan Kurkumin pada ZnO <i>Pharmaceutical Grade</i> dan Produk ZnO Komersil	46

DAFTAR ARTI LAMBANG

m_k = massa kurkumin terjerap (mg)

m_{ZnO} = massa ZnO *pharmaceutical grade* yang digunakan (mg)

m_{ko} = massa kurkumin mula-mula (mg)

C_o = konsentrasi larutan kurkumin awal (mg/mL)

C_t = konsentrasi larutan kurkumin sesungguhnya (mg/mL)

C_{to} = konsentrasi larutan kurkumin dari hasil pembacaan kurva standar (mg/mL)

V_1 = volume larutan (mL)