

**SINTESIS DAN KARAKTERISASI HIDROKSIAPATIT BERBASIS BATU
KAPUR (*LIMESTONE*) SEBAGAI PENDUKUNG KATALIS ZnO UNTUK
FOTODEGRADASI ZAT WARNA TEKSTIL RHODAMIN B**



SKRIPSI

Oleh:

Dewa Komang Darmayasa

NIM 2013081017

**PROGRAM STUDI KIMIA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA
2024**

SKRIPSI

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI
SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA KIMIA**



Pembimbing I,


Pembimbing II,

I Nyoman Sukarta, S.Pd., M.Si
NIP. 197602062005011002

Prof. Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana, S.Si., M.Si
NIP. 196804171995011001

Skripsi oleh Dewa Komang Darmayasa ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 17 Januari 2025


Dewan Penguji,


I Nyoman Sukarta, S.Pd., M.Si
NIP. 197602062005011002


(Ketua)


Prof. Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana, S.Si., M.Si
NIP. 196804171995011001

(Anggota)


Prof. Dr.rer.nat. I Wayan Karyasa, S.Pd., M.Sc
NIP. 196912311994031012

(Anggota)


Ni Luh Putu Ananda Saraswati, S.Si., M.Si
NIP. 199410022019032013

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Ganesha
Guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kimia

Pada:


Hari : Jumat


Tanggal : 17 Januari 2025

Mengetahui,

Ketua Ujian,

Sekretaris Ujian,


Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci
NIP. 196901161994031001


Ni Luh Putu Ananda Saraswati, S.Si., M.Si
NIP. 199410022019032013

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc
NIP. 196710131994031001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “SINTESIS DAN KARAKTERISASI HIDROKSIAPATIT BERBASIS BATU KAPUR (*LIMESTONE*) SEBAGAI PENDUKUNG KATALIS ZnO UNTUK FOTODEGRADASI ZAT WARNA TEKSTIL RHODAMIN B” beserta seluruh isinya adalah benar benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan mengutip dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. atas pernyataan ini saya bersedia menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim terhadap karya saya ini

Singaraja, Januari 2025

Yang membuat pernyataan,



Dewa Komang Darmayasa
NIM. 2013081017

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa karena telah melimpahkan karunianhya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Sintesis dan Karakterisasi Hidroksiapatit Berbasis Batu Kapur (*Limestone*) Sebagai Pendukung Katalis Zno Untuk Fotodegradasi Zat Warna Tekstil Rhodamin B”** sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana di bidang Kimia di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan, masukan dan bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian ini.
2. Bapak Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc., selaku Dekan Fakultas MIPA yang telah memberikan fasilitas kepada penulis selama menempuh pendidikan hingga di Fakultas MIPA.
3. Bapak Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si., selaku Ketua Jurusan Kimia Undiksha atas fasilitas, bimbingan dan arahan selama studi di Jurusan Kimia
4. Ibu Ni Luh Putu Ananda Saraswati, S.Si., M.Si., selaku Koordinator Program Studi Kimia yang telah memberikan bimbingan, arahan dan petunjuk selama menempuh studi di Program Studi Kimia.
5. Bapak I Nyoman Sukarta, S.Pd., M.Si., selaku pembimbing I dan Bapak Prof. Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana, M.Si., selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh staf dosen dan pranata laboratorium di Jurusan Kimia atas segala bantuan dan bimbingan kepada penulis selama menempuh studi di Jurusan Kimia.
7. Keluarga atas segala doa dan motivasi baik materil maupun moril demi keberhasilan pendidikan penulis

8. Teman, sahabat, rekan-rekan mahasiswa di Jurusan Kimia serta semua pihak yang telah memberikan kontribusi dan motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik sesuai harapan penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan masukan yang bersifat membangun dari para pembaca untuk perbaikan dikemudian hari. Akhir kata semoga karya ini dapat bermanfaat khususnya bagi pembaca dan masyarakat pada umumnya serta dapat digunakan sebagaimana mestinya

Singaraja, Januari 2025



DAFTAR ISI

PRAKATA.....	ii
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.2 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Fotokatalisis.....	7
2.2 Hidroksiapatit Batu Kapur.....	8
2.3 Fotokatalisis Semikonduktor ZnO.....	11
2.4 Zat Warna Tekstil Rhodamin B.....	14
2.5 Penelitian Relevan.....	15
2.6 Hipotesis Penelitian.....	16
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Rancangan Penelitian.....	17
3.2 Subjek Dan Objek Penelitian.....	18
3.3 Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	18
3.4 Teknik pengumpulan data.....	18
3.4.1 Alat.....	18
3.4.2 Bahan.....	19
3.4.3 Instrumen.....	19
3.5 Prosedur Penelitian.....	19
3.5.1 Pembuatan Hidroksiapatit.....	19
3.5.2 Pembuatan Komposit ZnO-Hidroksiapatit.....	20
3.5.3 Karakterisasi Hidroksiapatit.....	21
3.5.4 Karakterisasi Komposit ZnO-Hidroksiapatit.....	21
3.5.5 Uji Perombakan Zat Warna Tekstil.....	21

3.5.6 Uji Toksisitas Hasil Fotodegradasi.....	22
3.6 Analisis Data.....	22
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Hasil Karakterisasi XRD	24
4.2 Hasil Karakterisasi FTIR	26
4.3 Efisiensi Perombakan.....	28
4.3.1 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum.....	28
4.3.2 Pembuatan Kurva Standar	28
4.3.3 Perombakan Pada Variasi pH.....	29
4.3.4 Perombakan Pada Variasi Kosentrasi.....	31
4.3.5 Perombakan Pada Variasi Massa.....	32
4.4 Hasil Uji Toksisitas Perombakan Zat warna.....	34
BAB 5. PENUTUP.....	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Batu kapur.....	9
Gambar 2.2 Struktur hidroksiapatit	10
Gambar 2.3 Grafik FTIR hidroksiapatit	11
Gambar 2.4 Bentuk kristal ZnO	12
Gambar 2.5 Mekanisme Fotokatalitik ZnO	13
Gambar 2.6 Struktur Molekul Rhodamin B	14
Gambar 3.1 Rancangan Penelitian	17
Gambar 4.1 Kurva XRD ZnO, Hidroksiapatit, dan Komposit.....	24
Gambar 4.2 Grafik FTIR ZnO, Hidroksiapatit, dan Komposit	17
Gambar 4.3 Pengaruh pH Terhadap Persentase Degradasi Rhodamin B	17
Gambar 4.4 Hubungan Kosentrasi Zat Warna Terhadap Persentase Degradasi Rhodamin B.....	31
Gambar 4.5 Hubungan Massa Komposit Terhadap Persentase Degradasi Rhodamin B.....	33
Gambar 4.6 Hasil Uji Toksisitas Perombakan Zat Warna Tekstil Rhodamin B	34



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Dokumentasi Preparasi Sampel
- Lampiran 2 Uji Fotodegradasi Zat Warna Rhodamin B
- Lampiran 3 Kurva Kalibrasi dan Panjang Gelombang Maksimum Rhodamin B
- Lampiran 4 Perhitungan Larutan Standar
- Lampiran 5 Perhitungan Efisiensi
- Lampiran 6 Uji Toksisitas Hasil Perombakan Rhodamin B
- Lampiran 7 Karakterisasi XRD ZnO, Hidroksiapatit, dan Komposit ZnO-Hidroksiapatit

