

**SINTESIS DAN KARAKTERISASI HIDROKSIAPATIT DARI
CANGKANG TELUR SEBAGAI KATALIS PENDUKUNG TiO₂ UNTUK
FOTODEGRADASI *METHYLENE ORANGE***

SKRIPSI

Diajukan kepada

Universitas Pendidikan Ganesha

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan

Program Sarjana Kimia

Oleh

PUTU RISMA ARDIYANTI

NIM 2013081012



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,

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

NIP. 196804171995011001

Pembimbing II,

I Nyoman Sukarta, S.Pd, M.Si

NIP. 197602062005011002

Skripsi oleh Putu Risma Ardiyanti ini

telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada tanggal, 02 September 2024

Dewan Penguji,



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

(Ketua)

NIP. 196804171995011001



I Nyoman Sukarta, S.Pd, M.Si

(Anggota)

NIP. 197602062005011002



Ni Wayan Yuningrat, S.T, M.Sc

(Anggota)

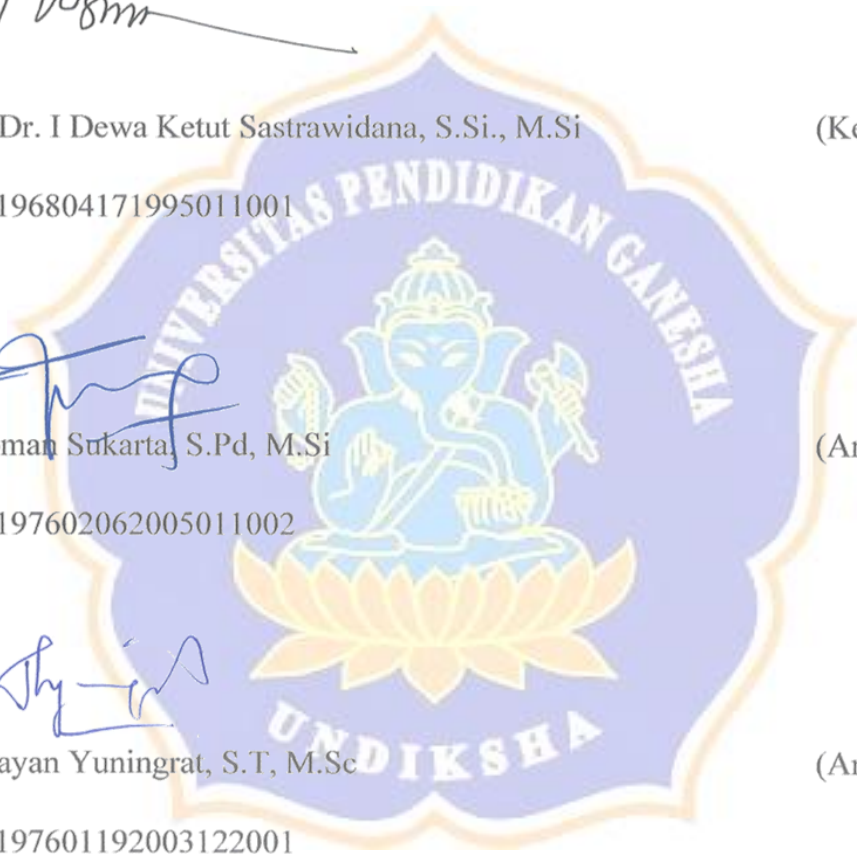
NIP. 197601192003122001



Dr. Gede Agus Beni Widana., S.Si., M.Si

(Anggota)

NIP. 19800562006041002



Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Pendidikan Ganesha

Guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana kimia

Pada:

Hari : Senin

Tanggal : 02 September 2024

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 ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa naskah skripsi ini adalah asli hasil pemikiran saya sendiri, dan sepanjang hasil penelusuran saya belum ditemukan terdapat karya skripsi atau karya ilmiah yang sama untuk memperoleh gelar sarjana di Perguruan Tinggi. Apabila dikemudian hari ternyata diketemukan didalam naskah skripsi saya ini terdapat unsur-unsur kesamaan dengan skripsi orang lain, maka saya bersedia bahwa diproses secara hukum.

Singaraja, 02 September 2024



Putu Risma Ardiyanti

NIM 2013081012



MOTTO

“Let It Flow”



KATA PERSEMBAHAN

Puji Syukur saya panjatkan dihadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa yang telah memberikan restu setiap langkah dalam perjalanan hidup saya.

Terima kasih atas doa yang selalu dipanjatkan untuk saya, motivasi, cinta dan kasih sayang diberikan dari keluarga saya tercinta Bapak Putu Ardila, Ibu Luh Suryantini dan kedua adik saya yang selalu mendukung saya untuk tidak pernah menyerah dalam hal apapun.

Terima kasih saya ucapkan kepada pasangan, teman-teman terdekat saya khususnya Ayu Merta, Verona, Saras, Adel, Wangsa dan Devayana selalu mendukung dan memberikan memotivasi saya dari awal perkuliahan untuk selalu semangat dan menjalankan semua proses perkuliahan bersama-sama serta berjuang sampai ditahap sarjana. Terima kasih saya ucapkan kepada teman-teman lainnya west.id, triangel's dalang dan teman-teman kelas *chemistry*'20 sudah menjadi teman baik yang saya kenal selama ini dan sudah membantu memberikan semangat sampai menyelesaikan sarjana.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “Sintesis dan Karakterisasi Hidroksiapatit dari Cangkang Telur sebagai Katalis Pendukung TiO_2 untuk Fotodegradasi *Methylene Orange*” tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi untuk memperoleh Gelar Sarjana Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Ganesha. Dalam proses penyusunan proposal skripsi ini tidak terlepas dari rintangan, hambatan, dan permasalahan yang dihadapi. Namun demikian, atas dorongan, arahan, masukan, kritik dan saran dari berbagai pihak sangat membantu penulis sehingga dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan baik. Untuk itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran penulisan proposal skripsi ini kepada:

1. Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu di Undiksha.
2. Prof. Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas segala fasilitas yang telah disediakan sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.
3. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si., selaku Ketua Jurusan Kimia atas motivasi dan telah memberikan arahan selama menempuh studi.
4. Ni Luh Putu Ananda Saraswati, S.Si., M.Si., selaku Koordinator Program Studi Kimia yang telah membimbing dan memberikan arahan selama menempuh studi.
5. Prof. Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana, M.Si., selaku dosen Pembimbing I yang telah banyak membimbing, memberikan arahan, perhatian, saran, dan motivasi yang sangat membangun kepada penulis dalam penyusunan proposal skripsi ini.
6. I Nyoman Sukarta, S.Pd, M.Si, selaku dosen Pembimbing II juga telah banyak membimbing, memberikan arahan, perhatian, saran dan motivasi

yang sangat membangun kepada penulis dalam penyusunan proposal skripsi ini.

7. Ni Putu Sri Ayuni, S.Si., M.Sc, selaku dosen pembimbing akademik dari awal perkuliahan telah membantu memberikan arahan, perhatian selama masa perkuliahan sampai penyusunan proposal skripsi ini.
8. Bapak/Ibu Staf dosen dan Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) Program Studi Kimia yang telah memberikan kritik dan saran selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari, sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik maupun saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Singaraja, 02 September 2024



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Hidroksiapatit (HAp).....	6
2.2 Cangkang Telur	6
2.3 Sintesis Hidroksiapatit (HAp)	8
2.4 Katalis TiO ₂	9
2.5 <i>Methylene Orange</i>	10
2.6 <i>Fotodegradasi</i>	11
2.7 <i>Fourier Transform Infrared (FTIR)</i>	11
2.8 <i>Xray Diffraction (XRD)</i>	12
2.9 <i>Scanning Electron Microscopy (SEM)-(EDX)</i>	12
2.10 <i>Spektrofotometer UV-VIS</i>	13
2.11 Kinetika Fotodegradasi.....	14
2.12 Penelitian Sebelumnya	14
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Rancangan Penelitian	18
3.2 Lokasi Penelitian	18
3.3 Subjek dan Objek Penelitian	18

3.4	Alat dan Bahan	18
3.5	Prosedur Penelitian.....	18
3.6	Analisis Data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		23
4.1	Hasil.....	23
4.2	Pembahasan	29
BAB V PENUTUP.....		35
5.1	Kesimpulan.....	35
5.2	Saran	35
DAFTAR PUSTAKA		36
LAMPIRAN.....		41



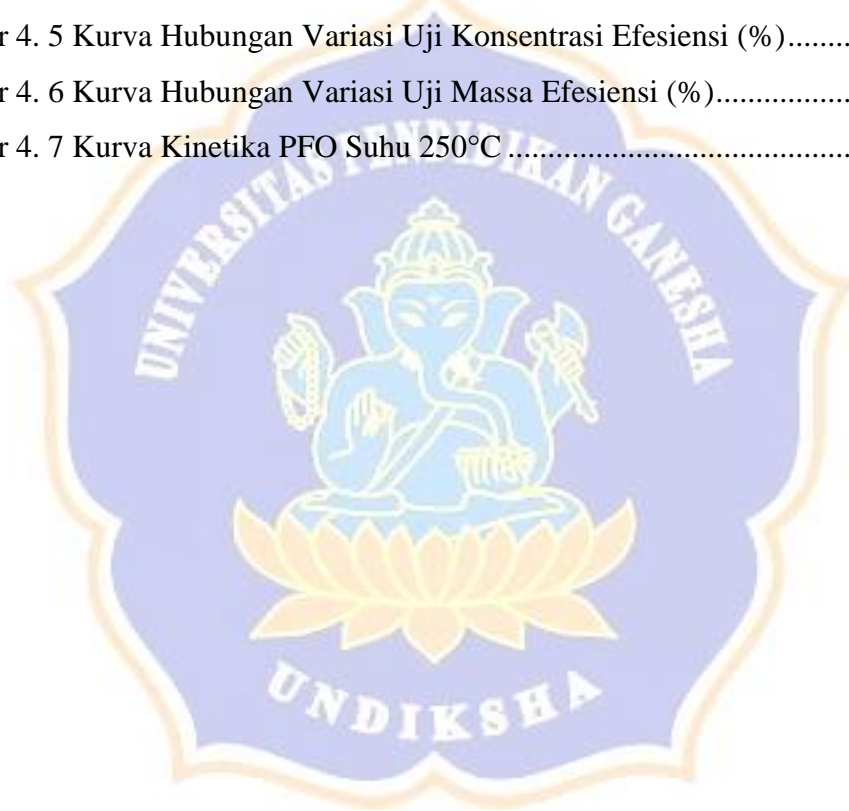
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat Mekanik Hidroksiapatit	6
Tabel 4. 1 Rasio Ca/P dari HAp-TiO ₂	22
Tabel 4. 2 Derajat Kristalinitas HAp-TiO ₂	25



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Kimia HAp	6
Gambar 2. 2 Cangkang Telur	7
Gambar 2. 3 Struktur <i>Methylene Orange</i>	10
Gambar 3. 1 Rancangan Penelitian	17
Gambar 4. 1 Spektrum IR HAp-TiO ₂	23
Gambar 4. 2 Analisis Morfologi HAp-TiO ₂	24
Gambar 4. 3 Spektrum XRD HAp-TiO ₂	23
Gambar 4. 4 Kurva Hubungan Variasi Uji pH dengan Efisiensi (%)	26
Gambar 4. 5 Kurva Hubungan Variasi Uji Konsentrasi Efisiensi (%)	27
Gambar 4. 6 Kurva Hubungan Variasi Uji Massa Efisiensi (%)	28
Gambar 4. 7 Kurva Kinetika PFO Suhu 250°C	28



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Hasil FTIR.....	42
Lampiran 2 Data Hasil SEM-EDX	44
Lampiran 3 Data Hasil XRD.....	44
Lampiran 4 Penentuan Konsentrasi	46
Lampiran 5 Penentuan Efisiensi Degradasi.....	47
Lampiran 6 Kinetika Fotodegradasi.....	49
Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian.....	50

