

**STUDI PEROMBAKAN ZAT WARNA *METANIL YELLOW* SECARA  
FOTOKATALISIS MENGGUNAKAN KOMPOSIT KATALIS ZnO-  
KARBON AKTIF TEMPURUNG KELAPA DIRADIASI SINAR UV**



**OLEH  
KHOFIFAH AYU MEILINDA  
NIM 1813081011**

**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA  
2023**

**STUDI PEROMBAKAN ZAT WARNA *METANIL YELLOW* SECARA  
FOTOKATALISIS MENGGUNAKAN KOMPOSIT KATALIS ZnO-  
KARBON AKTIF TEMPURUNG KELAPA DIRADIASI SINAR UV**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Universitas Pendidikan Ganesha  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan Program  
Sarjana Kimia**



**Oleh  
KHOFIFAH AYU MEILINDA  
NIM 1813081011**

**PROGRAM STUDI KIMIA JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA  
2023**

**SKRIPSI**

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



Pembimbing I

Pembimbing II

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

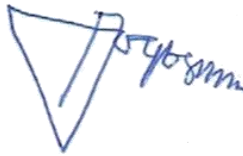
I Nyoman Sukarta, S.Pd., M.Si  
NIP. 197705122005011002

Skripsi oleh Khofifah Ayu Meilinda ini

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

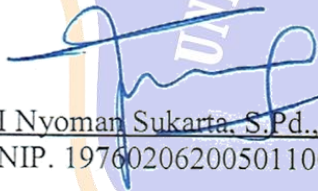
Pada tanggal 12 April 2023

Dewan Penguji,



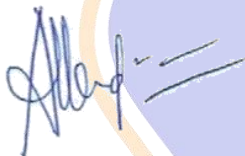
Prof. Dr. I Dewa Ketut Sastrawidan, M.Si.  
NIP. 196804171995011001

(Ketua)



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

(Anggota)



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

(Anggota)



Ni Wayan Yuningrat, S.T., M.Sc.  
NIP. 197601192003122001

(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: Rabu

Tanggal: 12 April 2023

Ketua Ujian

Mengetahui,

Sekretaris Ujian

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

Prof. Dr. I. D. K. Sastrawidana, M.Si.  
NIP. 196804171995011001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si.  
NIP. 196507111990031003

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Studi Perombakan Zat Warna *Metanil Yellow* Secara Fotokatalisis Menggunakan Komposit Katalis ZnO-Karbon Aktif Tempurung Kelapa Diradiasi Sinar UV” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya ini.

Singaraja, 05 Juli 2023

Yang membuat pernyataan,



Khofifah Ayu Meilinda

NIM 1813081011



## PRAKATA

Puji syukur panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatnya penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul **STUDI PEROMBAKAN ZAT WARNA METANIL YELLOW SECARA FOTOKATALISIS MENGGUNAKAN KOMPOSIT KATALIS ZnO-KARBON AKTIF TEMPURUNG KELAPA DIRADIASI SINAR UV**. Pada proses penyusunan tugas akhir skripsi ini tentu tidak luput dari bermacam-macam masalah dan kendala yang dihadapi. Namun atas dari banruan dan dorongan berbagai pihak maka skripsi ini bisa diselesaikan, yang pada keadaan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha atas segala fasilitas yang sudah tersuguh sehingga membantu proses penelitian sehingga lancar.
2. Bapak Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Bapak Dr. Drs. I Wayan Suja, M.Si., selaku Ketua Jurusan Kimia yang memudahkan untuk diberikan izin dalam proses melaksanakan penelitian ini.
4. Bapak Prof. Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana, M.Si., selaku Koordinator Program Studi Kimia sekaligus dosen pembimbing I, yang telah sabar membimbing, memberikan masukan dan arahan saat penyusunan skripsi sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak I Nyoman Sukarta, S.Pd., M.Si., sebagai dosen pembimbing II yang telah membimbing, dan semangat untuk penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Ni Putu Sri Ayuni, S.Si., M.Si., sebagai Koordinator Laboratorium Kimia sekaligus Pembimbing Akademik yang telah memberikan izin pelayanan untuk proses peminjaman alat dan bahan di Laboratorium dalam penelitian ini.
7. Bapak/Ibu staf dosen dan Pranata Laboran Pendidikan (PLP) Program Studi Kimia atas segala masukan dan arahan selama proses pembelajaran di Program Studi Kimia maupun pada saat penyusunan skripsi.

8. Bapak/ Ibu dan keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan bantuan secara material selama pembelajaran, penelitian, dan penyusunan membuat skripsi.
9. Teman – teman yang selalu membantu, memberikan semangat, serta dorongan selama penelitian maupun pada penyusunan skripsi.

Penulis memahami bahwa dalam skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga diperlukan kritik dan saran demi melengkapi penulisan supaya didapatkan hasil yang maksimal. Akhir kata, dari penulis semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat kepada semua pihak untuk pengembang ilmu pengetahuan.

Singaraja, 04 Januari 2023



Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	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.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1 Permasalahan Air Limbah Tekstil dan Pemakaian Zat Warna Industri Tekstil.....	6
2.2 Zat Warna <i>Metanil Yellow</i> .....	7
2.3 Fotokatalisis.....	8
2.4 ZnO.....	9
2.5 Tempurung Kelapa.....	10
2.6 Karbon Aktif.....	11
2.7 Kajian Relavan.....	12
2.8 Hipotesis Penelitian.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Desain Penelitian.....	14
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	15

3.3 Alat, Bahan, dan Instrumen .....	15
3.4 Subjek dan Objek .....	15
3.5 Prosedur Penelitian .....	16
3.5.1 Sintesis ZnO/Karbon Aktif Tempurung Kelapa .....	16
3.5.2 Karakterisasi ZnO/Karbon Aktif Tempurung Kelapa .....	16
3.5.3 Uji Perombakan Zat Warna .....	17
3.6 Analisis Data .....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
4.1 Karakterisasi SEM .....	19
4.1.1 Analisis Distribusi Partikel .....	20
4.1.2 Analisis Porositas .....	21
4.2 Efisiensi Perombakan Zat Warna <i>Metanil yellow</i> .....	22
4.2.1 Pengaruh Variasi Rasio Komposit ZnO-karbon aktif tempurung kelapa Pada Perombakan Zat Warna .....	22
4.2.2 Pengaruh Waktu Kontak Pada Perombakan Zat Warna .....	24
4.2.3 Pengaruh Variasi pH Pada Perombakan Zat Warna .....	26
4.2.4 Pengaruh Variasi Konsentrasi pada Perombakan Zat Warna .....	29
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>31</b>
5.1 Kesimpulan .....	31
5.2 Saran .....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>36</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3. 1 Komposisi perbandingan ZnO-karbon aktif tempurung kelapa.....	16



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	14
Gambar 4. 1(a) Morfologi ZnO/karbon aktif tempurung kelapa sebelum, (b) sesudah digunakan dengan pembesaran 10.000x dan (c) Morfologi karbon akti .	19
Gambar 4. 2 Kurva Antara Pengaruh Variasi Katalis dengan Efisiensi .....	23
Gambar 4. 3 Kurva Pengaruh Lama Waktu Perombakan dengan Efisiensi .....	24
Gambar 4. 4 Kurva Pengaruh pH dengan Efisiensi .....	27
Gambar 4. 5 Kurva Pengaruh Antara Konsentrasi Perombakan dengan Efisiensi .	29



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran. 1 Dokumentasi Preparasi Sampel.....	36
Lampiran. 2 Dokumentasi Uji Perombakan.....	38
Lampiran. 3 Kurva Kalibrasi.....	40
Lampiran. 4 Panjang Gelombang Maksimum <i>Metanil yellow</i> .....	40
Lampiran. 5 Penentuan Efisiensi.....	41
Lampiran. 6 Perhitungan Larutan Standar.....	43
Lampiran. 7 Kurva Hasil Analisis Distribusi Ukuran Partikel ZnO-Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sebelum dan Sesudah Digunakan dalam Uji Perombakan ..	45
Lampiran. 8 Hasil Analisis Porositas ZnO-Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sebelum dan Sesudah Digunakan dalam Uji Perombakan.....	47

