

**PEROMBAKAN ZAT WARNA AZO REMAZOL TURQUOISE BLUE
SECARA FOTOKATALISIS MENGGUNAKAN KATALIS TiO₂-ZEOLIT
DIRADIASI SINAR *ULTRAVIOLET* (UV)**



**OLEH
CHRISTIE ANUGERAH PUTRI
1813081016**

**PROGRAM STUDI KIMIA
JURUSAN KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2022

**PEROMBAKAN ZAT WARNA AZO REMAZOL
TURQUOISE BLUE SECARA FOTOKATALISIS
MENGUNAKAN KATALIS TiO_2 -ZEOLIT
DIRADIASI SINAR *ULTRAVIOLET* (UV)**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Kimia**

**OLEH
CHRISTIE ANUGERAH PUTRI
NIM 1813081016**

PROGRAM STUDI KIMIA

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

SINGARAJA

2022

SKRIPSI

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

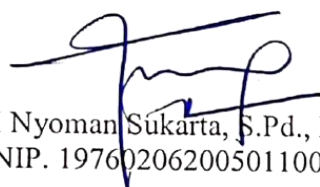


Pembimbing I



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

Pembimbing II



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

Skripsi oleh Christie Anugerah Putri ini
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 12 Oktober 2022

Dewan Penguji,




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

(Ketua)




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

(Anggota)



Ni Putu Sri Ayuni, S.Si., M.Sc
NIP. 198110292008122002

(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 Oktober 2022

Mengetahui,

Ketua Ujian

Sekretaris Ujian

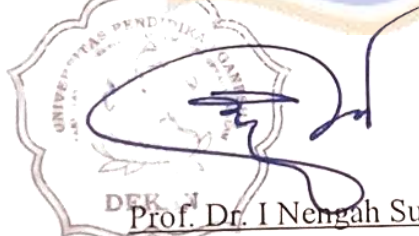


Dr. I Wayan Sukra Warpala, M.Sc.
NIP.196710131994031001

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

Mengesahkan

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahun Alam



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

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Perombakan Zat Warna Azo *Remazol Turquoise Blue* secara Fotokatalisis Menggunakan Katalis TiO_2 -zeolit Diradiasi Sinar *Ultraviolet (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 risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Perombakan Zat Warna Azo *Remazol Turquoise Blue* secara Fotokatalisis Menggunakan Katalis TiO_2 -zeolit Diradiasi Sinar *Ultraviolet (UV)*”.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapat berbagai macam rintangan, kesulitan, dan tantangan, akan tetapi atas arahan, masukan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikannya. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Pendidikan Gaensha Prof. Dr. I Nyoman Jampel., M.Pd atas segala fasilitas yang telah diberikan selama menuntut ilmu di Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Bapak Prof I Nengah Suparta, M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan fasilitas dalam melaksanakan studi di Fakultas MIPA.
3. Bapak Dr. Drs. I Wayan Suja, M.Si., selaku Ketua Jurusan Kimia yang telah memberikan izin dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana M.Si., selaku Koordinator Program Studi Kimia sekaligus dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Bapak I Nyoman Sukarta, S.Pd., M.Si., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
6. Bapak/Ibu staf laboran di Jurusan Kimia atas bantuan dan bimbingan selama proses penelitian skripsi.
7. Edward Pasaribu dan Ratna Marcelina, sebagai orang tua penulis yang memberikan dukungan dan bantuan, serta Gustie selaku adik penulis yang telah meluangkan waktu untuk menemani dalam penyusunan skripsi.
8. Teman-teman mahasiswa di lingkungan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan alam yang telah membantu penulis dalam proses penelitian, baik yang pernah menjadi teman dalam bertukar pikiran, meluangkan

waktu untuk menemani dan membantu penulis saat penelitian di laboratorium.

9. Diri sendiri yang tidak mudah menyerah dalam menghadapi segala masalah dari proses penelitian sampai penyusunan skripsi sehingga akhirnya terselesaikan dengan baik.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas bantuan yang telah diberikan untuk membantu penulis dalam proses penelitian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik ataupun saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan memberikan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Singaraja, 12 Oktober 2022

Penulis,

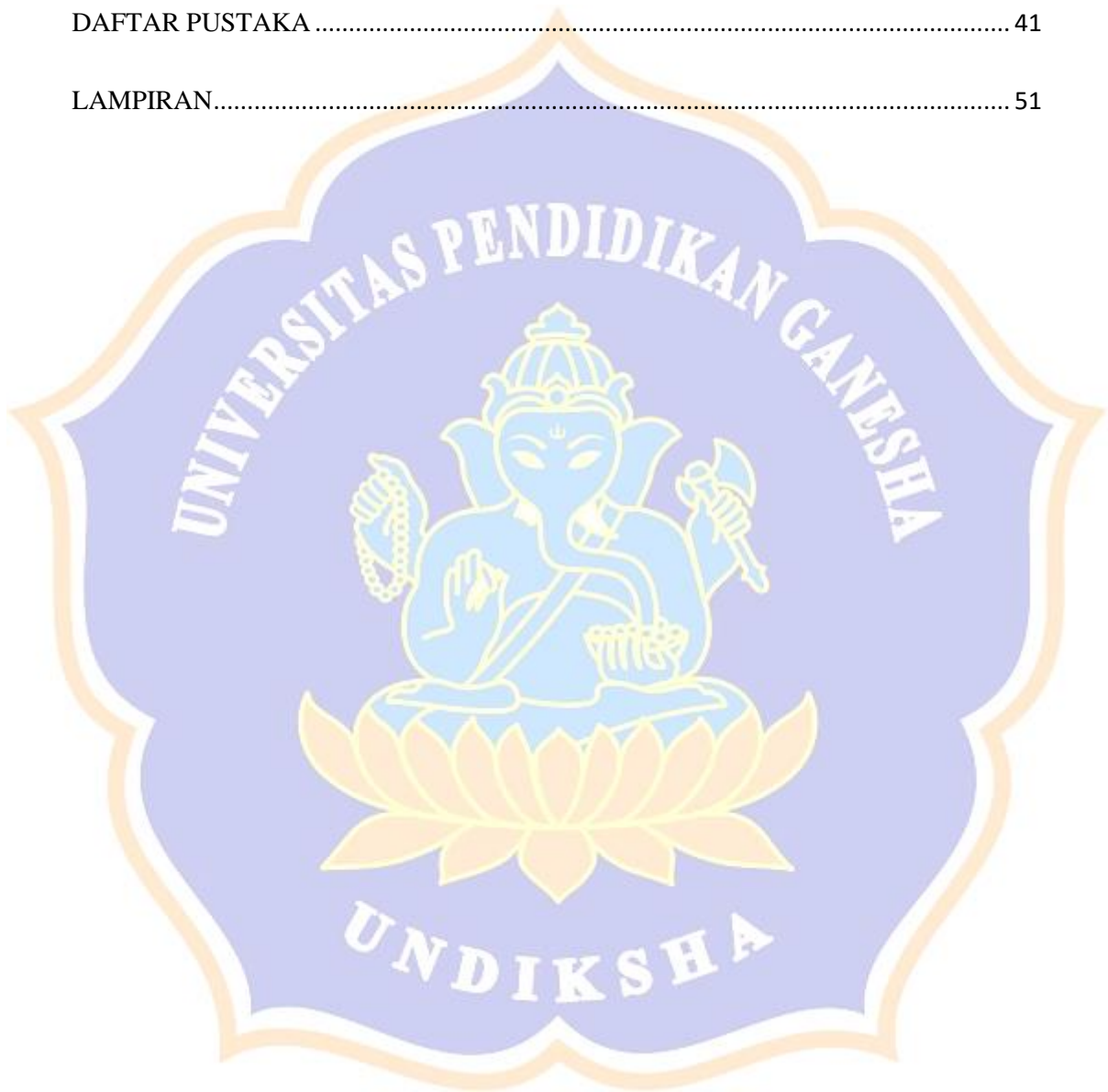


DAFTAR ISI

	HALAMAN
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	6
1.4.2 Manfaat praktis	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1 Fotokatalisis	7
2.1.1 Proses Fotokatalisis.....	7
2.2 Fotokatalis Semikonduktor TiO ₂	9
2.3 Zeolit.....	12
2.4 Zat Warna Azo <i>Remazol Turquoise Blue</i>	15
2.5 Penelitian Relevan	16

2.6 Hipotesis	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Rancangan Penelitian.....	19
3.2 Subjek dan Objek Penelitian.....	19
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	20
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	20
3.4.1 Alat.....	20
3.4.2 Bahan	20
3.4.3 Instrumen	21
3.5 Prosedur Penelitian	21
3.5.1 Pembuatan Komposit TiO ₂ -zeolit	21
3.5.2 Perombakan Zat Warna <i>Remazol Turquoise Blue</i>	22
3.5.3 Karakterisasi TiO ₂ -zeolit.....	25
3.6 Analisis Data.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Efisiensi Perombakan Zat Warna <i>Remazol Turquoise Blue</i> Menggunakan Komposit TiO ₂ -zeolit Diradiasi Sinar UV.....	26
4.1.1 Perombakan pada Variasi Rasio Komposit TiO ₂ -zeolit.....	26
4.1.2 Perombakan pada Variasi Waktu Kontak	29
4.1.3 Perombakan pada Variasi pH.....	31
4.1.4 Perombakan pada Variasi Konsentrasi <i>Remazol Turquoise Blue</i>	33
4.2 Karakteristik Komposit TiO ₂ -zeolit.....	34
4.2.1 Analisis Distribusi Ukuran Partikel	37
4.2.3 Analisis Porositas.....	38

BAB V PENUTUP.....	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	51



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2. 1 Klasifikasi mineral zeolit	14
Tabel 3.1 Komposisi Komposit TiO ₂ -zeolit.....	22



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2. 1 Fotoeksitasi Elektron Pada Semikonduktor	8
Gambar 2. 2 Struktur Kristal TiO_2 Anatase, Rutil, Dan Brookite	10
Gambar 3. 1 Rancangan Penelitian	19
Gambar 4. 1 Kurva Hubungan Antara Rasio dengan Efisiensi.....	26
Gambar 4. 2 Kurva Hubungan Antara Waktu Kontak dengan Efisiensi	30
Gambar 4. 3 Kurva Hubungan Antara pH dengan Efisiensi.....	31
Gambar 4. 4 Kurva Hubungan Antara Konsentrasi Zat Warna dengan Efisiensi. 33	
Gambar 4. 5 Morfologi TiO_2 -Zeolit dengan Perbesaran 20.000 (A) Sebelum Digunakan Perombakan dan (B) Setelah Digunakan Perombakan....	35
Gambar 4. 6 Morfologi Permukaan a) zeolit b) TiO_2 -zeolit (Mahmudah, 2017) .	36



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi Larutan Zat Warna <i>Remazol Turquoise Blue</i> pada Variasi Rasio, Variasi Waktu Kontak, Variasi pH, dan Variasi Konsentrasi.....	51
Lampiran 2. Dokumentasi Kelengkapan Penelitian.....	52
Lampiran 3. Perhitungan Pembuatan Larutan Standar	52
Lampiran 4. Panjang Gelombang Maksimum <i>Remazol Turquoise Blue</i>	53
Lampiran 5. Kurva Kalibrasi <i>Remazol Turquoise Blue</i>	54
Lampiran 6. Penentuan Efisiensi	55
Lampiran 7. Hasil Analisis Kurva Distribusi Ukuran Partikel TiO ₂ -zeolit Sebelum dan Setelah Digunakan dalam Uji Perombakan	56
Lampiran 8. Hasil Analisis Porositas TiO ₂ -zeolit Sebelum dan Setelah Digunakan dalam Uji Perombakan	57

