

**ADSORPSI ZAT WARNA TEKSTIL *REMAZOL BLUE*  
MENGUNAKAN ARANG DARI AMPAS KOPI PADA VARIASI SUHU  
AKTIVASI**



**OLEH  
ASTRID ALVANIA RIHI  
NIM. 1713081009**

**PROGRAM STUDI KIMIA**

**JURUSAN KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**SINGARAJA**

**2022**

**ADSORPSI ZAT WARNA TEKSTIL *REMAZOL BLUE*  
MENGUNAKAN ARANG DARI AMPAS KOPI PADA VARIASI SUHU  
AKTIVASI**

**SKRIPSI**



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

**Program Sarjana Kimia**

**Oleh  
Astrid Alvania Rihi  
NIM. 1713081009**

**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**



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

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

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 : 15 Desember 2021



**Mengetahui,**

Ketua Ujian,

Sekretaris Ujian,

Dr. I Wayan Sukra Warpala, M.Sc

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

NIP. 196710131994031001

NIP. 196804171995011001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Prof. Dr. I Nengah Suparta M.Si

NIP. 196507111990031003

## PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Adsorpsi Zat Warna Tekstil *Remazol Blue* Menggunakan Arang Dari Ampas Kopi Pada Variasi Suhu Aktivasi” 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 hari ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 06 Oktober 2021

Yang membuat pernyataan,



Astrid Alvania Rihi  
NIM. 1713081009



## **MOTTO**

**GAGAL SEKALI BUKAN BERARTI GAGAL SELAMANYA,  
TETAP MENCOBA DAN TETAP BERUSAHA MENGGAPAI  
HASIL. MENYERAH HANYA UNTUK MEREKA YANG  
PUTUS ASA**



## KATA PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat anugerah dan kasih karunia yang diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan pada waktu yang tepat.

Kepada bapak Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana. S.Si., M.Si dan ibu Ni Luh Putu Ananda Saraswati, S.Si., M.Si sebagai pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, motivasi, dan arahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dan mengantarkan saya pada kelulusan.

Kepada orang tua tercinta Adriana Lena Rihi, Pelipus Luha Pa, Yakobus Abraham Burah, Yohana Kale, serta seluruh keluarga yang selalu memberikan doa, motivasi dan semangat demi kesuksesan serta kebahagiaan saya yang tidak pernah bisa tergantikan sampai kapan pun.

Untuk sahabat dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Terima kasih atas motivasi dan dukungan kalian.

Untuk diri sendiri yang tetap bertahan dalam segala situasi dan keadaan serta tidak pernah menyerah untuk menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih karena tetap kuat dan tetap terus berjuang serta tidak pernah memilih untuk menyerah.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan anugerahNya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini pada waktu yang tepat. Skripsi ini berjudul “**Adsorpsi Zat Warna Tekstil *Remazol Blue* Menggunakan Arang Dari Ampas Kopi Pada Variasi Suhu Aktivasi**”. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi untuk memperoleh Gelar Sarjana Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha). Dalam proses penyusunan skripsi ini, tidak lepas dari berbagai rintangan, tantangan, hambatan serta permasalahan yang dihadapi. Namun, adanya arahan, motivasi, kerjasama, kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak, pada akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Dalam kesempatan ini, dengan hormat dan penuh rasa syukur penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Undiksha atas segala fasilitas yang telah disediakan sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.
2. Bapak Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana, S.Si., M.Si., selaku Koordinator Program Studi Kimia dan Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, masukan, motivasi, saran serta dukungan selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Ni Luh Putu Ananda Saraswati, S.Si., M.Si., selaku pembimbing II yang selalu membimbing, memotivasi, dan selalu memberikan saran serta semangat sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Ibu Ni Putu Sri Ayuni, S.Si., M.Sc., selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan semangat, arahan, motivasi, bimbingan, dan saran yang berharga sejak awal penulis melaksanakan studi hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak/ibu dosen di Jurusan Kimia yang telah banyak memberikan motivasi, pengajaran, serta kritik dan saran selama proses pembelajaran pada saat pelaksanaan perkuliahan.



6. Bapak, ibu, kakek, nenek, seluruh keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, motivasi, dukungan moral dan material, serta semangat yang tak henti-hentinya dalam proses penyusunan skripsi ini.
7. Sahabat dan teman-teman kimia angkatan 2017 yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan doa kepada penulis ketika berada pada titik terendah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Keluarga besar jurusan kimia secara umum yang selalu memberikan dukungan, semangat, pengalaman pembelajaran selama masa perkuliahan yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar dapat diperoleh hasil yang maksimal. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak.

Singaraja, 06 oktober 2021

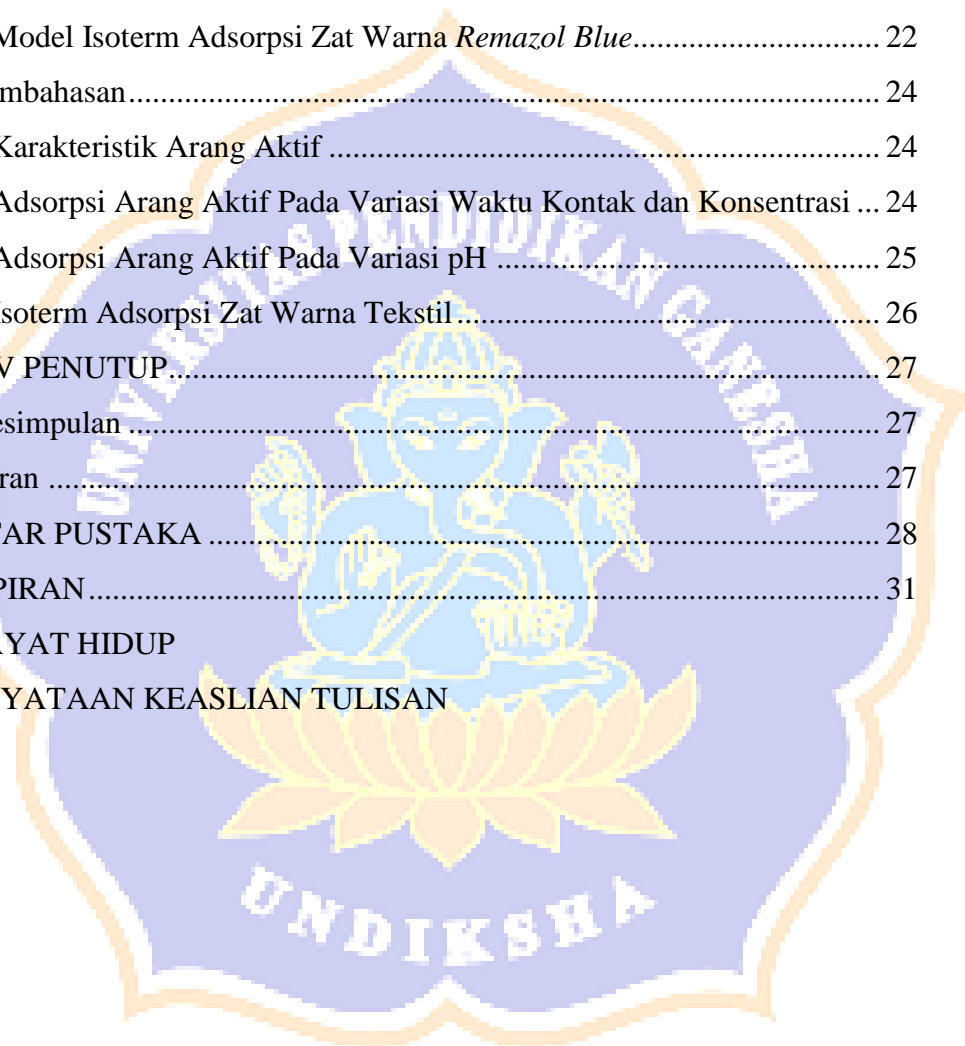
Penulis



## DAFTAR ISI

PRAKATA.....	i
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
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.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Limbah Tekstil.....	5
2.2 Zat Warna Tekstil.....	6
2.3 Arang Aktif.....	7
2.4 Pengolahan Zat Warna Tekstil Dengan Metode Adsorpsi.....	9
2.5 Hipotesis Penelitian.....	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Desain Penelitian.....	11
3.2 Alat dan Bahan.....	12
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	12
3.4 Subjek dan Objek Penelitian.....	12
3.5 Prosedur Pengambilan Data.....	12
3.5.1 Preparasi Ampas Kopi.....	12
3.5.2 Aktivasi Arang Ampas Kopi.....	13
3.5.3 Karakterisasi Arang Ampas Kopi.....	13
3.5.4 Adsorpsi Arang Aktif Ampas Kopi.....	14

3.5.5 Penentuan Model Isoterm Adsorpsi Zat Warna <i>Remazol Blue</i> .....	15
3.6 Analisis Data .....	16
3.7 Jadwal Penelitian.....	17
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>18</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	18
4.1.1 Karakteristik Arang Ampas Kopi.....	18
4.1.2 Adsorpsi Arang Aktif Pada Zat Warna <i>Remazol Blue</i> .....	18
4.1.3 Model Isoterm Adsorpsi Zat Warna <i>Remazol Blue</i> .....	22
4.2 Pembahasan.....	24
4.2.1 Karakteristik Arang Aktif .....	24
4.2.2 Adsorpsi Arang Aktif Pada Variasi Waktu Kontak dan Konsentrasi ...	24
4.2.3 Adsorpsi Arang Aktif Pada Variasi pH .....	25
4.2.4 Isoterm Adsorpsi Zat Warna Tekstil.....	26
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>27</b>
5.1 Kesimpulan .....	27
5.2 Saran .....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>28</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>31</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian .....	17
Tabel 4.1 Karakteristik Ampas Kopi Pada Variasi Suhu Aktivasi .....	18
Tabel 4.2 Panjang Gelombang Maksimum Zat Warna <i>Remazol Blue</i> .....	18
Tabel 4.3 Parameter Adsorpsi Dengan Model Isoterm Freundlich.....	23
Tabel 4.4 Parameter Adsorpsi Dengan Model Isoterm Langmuir .....	24



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur <i>Remazol Blue</i> .....	7
Gambar 2.2 Ampas Kopi.....	9
Gambar 3.1 Bagan Alir Rancangan Penelitian .....	11
Gambar 4.1 Kurva Hubungan Waktu Kontak dan Konsentrasi Dengan Daya Serap Arang Tanpa Aktivasi Terhadap Zat Warna <i>Remazol Blue</i> .....	19
Gambar 4.2 Kurva Hubungan Waktu Kontak dan Konsentrasi Dengan Daya Serap Arang Aktivasi 100 °C Terhadap Zat Warna <i>Remazol Blue</i> .....	19
Gambar 4.3 Kurva Hubungan Waktu Kontak dan Konsentrasi Dengan Daya Serap Arang Aktivasi 200 °C Terhadap Zat Warna <i>Remazol Blue</i> .....	20
Gambar 4.4 Kurva Hubungan Waktu Kontak dan Konsentrasi Dengan Daya Serap Arang Aktivasi 300 °C Terhadap Zat Warna <i>Remazol Blue</i> .....	20
Gambar 4.5 Kurva Hubungan Waktu Kontak dan Konsentrasi Dengan Daya Serap Arang Aktivasi 400 °C Terhadap Zat Warna <i>Remazol Blue</i> .....	21
Gambar 4.6 Kurva Hubungan Variasi pH Dengan Daya Serap Arang Tanpa Aktivasi dan Arang Aktivasi 100 °C sampai 400 °C Terhadap Zat Warna <i>Remazol Blue</i> .....	21
Gambar 4.7 Kurva Hubungan antara $\log q$ Terhadap $\log C$ .....	22
Gambar 4.8 Kurva Hubungan antara $C/q$ Terhadap $C$ .....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Dokumentasi Larutan Zat Warna <i>Remazol Blue</i> Pada Variasi Waktu Kontak, Variasi Konsentrasi, dan Variasi pH .....	32
Lampiran 1.2 Dokumentasi Kelengkapan Penelitian .....	36
Lampiran 1.3 Pembuatan Larutan Zat Warna <i>Remazol Blue</i> .....	37
Lampiran 1.4 Tabel Perhitungan Kapasitas Adsorpsi Zat Warna <i>Remazol Blue</i> .....	38

