

**ADSORPSI ZAT WARNA *REMAZOL BLACK B*
DENGAN ADSORBEN ARANG AKTIF DARI KAYU KOPI (*Coffea*)**

SKRIPSI

Oleh

Ni Nyoman Anggraeni Damayanti

2113081022

PROGRAM STUDI KIMIA

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

2024

**ADSORPSI ZAT WARNA *REMAZOL BLACK B*
DENGAN ADSORBEN ARANG AKTIF DARI KAYU KOPI (*Coffea*)**

SKRIPSI

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



**Oleh
Ni Nyoman Anggraeni Damayanti
NIM. 2113081022**

**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**

Menyetujui,

Pembimbing 1



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

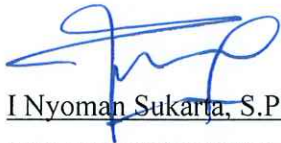
Pembimbing 2



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

Skripsi oleh Ni Nyoman Anggraeni Damayanti
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 21 Juni 2024

Dewan Penguji



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

(Ketua)



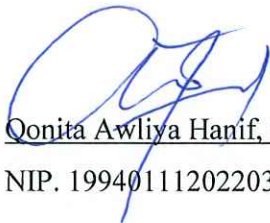
Ni Luh Putu Ananda Saraswati, S.Si., M.Si.
NIP. 199410022019032013

(Anggota)



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

(Anggota)



Qonita Awliya Hanif, S.Si., M.Si.
NIP. 199401112022032015

(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 : 21 Juni 2024

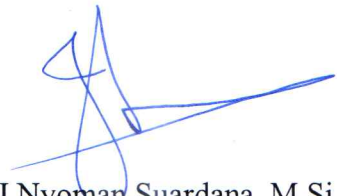
Mengetahui,

Ketua Ujian,



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

Sekretaris Ujian,



Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si.
NIP. 196611231993031001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



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

NIP. 196710131994031001

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Dengan demikian saya menegaskan bahwa naskah skripsi ini adalah produk otentik dari upaya intelektual saya sendiri, dan saya telah melakukan penyelidikan menyeluruh untuk memastikan bahwa tidak ada skripsi atau penulisan ilmiah yang sebanding dengan tujuan memperoleh gelar sarjana di universitas mana pun. Apabila di kemudian hari ditemukan teks skripsi saya terdapat kesamaan dengan skripsi orang lain, saya bersedia skripsi tersebut dicabut dan menjalani proses hukum.

Singaraja, 21 Juni 2024



Ni Nyoman Anggraeni Damayanti

NIM. 2113081022

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nyalah penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Adsorpsi Zat Warna *Remazol Black B* Dengan Arang Aktif dari Kayu Kopi (*Coffea*)”.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kimia dari FMIPA Universitas Pendidikan Ganesha. Selama menyelesaikan skripsi ini, penulis menemui banyak tantangan. Dengan bantuan, bimbingan, rekomendasi, dan dukungan dari berbagai pihak, penulis berhasil mengatasi tantangan-tantangan ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terhormat yang telah terlibat.:

1. Rektor I Wayan Lasmawan, M.Pd., Universitas Pendidikan Ganesha, membekali penulis dengan fasilitas pembelajaran dan perlengkapan pendukung yang diperlukan selama perkuliahan.

2. Bapak Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Si., menjabat sebagai Dekan Fakultas MIPA Universitas Pendidikan Ganesha. Beliau membekali penulis dengan fasilitas pembelajaran dan perlengkapan pendukung yang diperlukan selama masa studinya.

3. Bapak Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si., menjabat sebagai Ketua Jurusan Kimia Universitas Pendidikan Ganesha. Beliau telah bermurah hati membekali penulis dengan fasilitas untuk melakukan studi di Program Studi Kimia.

4. Ibu Ni Luh Putu Ananda Saraswati, S.Si., M.Si., menjabat sebagai Koordinator Program Studi Kimia dan Pembimbing II. Beliau memberikan sumber daya yang diperlukan untuk melakukan studi di Program Studi Kimia dan menawarkan bimbingan, arahan, nasihat, dan motivasi yang berharga dalam mempersiapkan tesis ini.

5. Bapak I Nyoman Sukarta, S.Pd., M.Si., selaku Pembimbing I telah memberikan banyak bantuan, arahan, nasehat, dan motivasi yang semuanya sangat bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.

6. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada para dosen, staf, dan Asisten Laboratorium Pendidikan (PLP) Program Studi Kimia yang telah memberikan kritik dan saran yang berharga selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna meningkatkan kualitas skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terlibat.

Singaraja, 21 Juni 2024

Penulis



DAFTAR ISI

	Hal
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	ix
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II	4
2.1 <i>Remazol Black B</i>	4
2.2 Arang Aktif.....	5
2.3 Kayu Kopi	7
2.4 Studi Adsorpsi	8
2.4.1 Pola Isoterm Adsorpsi	9
2.4.2 Termodinamika Adsorpsi	10
2.4.3 Kinetika Adsorpsi.....	11
2.5 Penulisan Terkait.....	13
BAB III	15
3.1 Rancangan Penelitian	15
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	16
3.3 Alat dan Bahan	16
3.4 Subjek dan Objek Penelitian	16
3.5 Tahapan Penelitian	16
3.5.1 Pembuatan Arang Aktif dari Kayu Kopi	16
3.5.2 Aktivasi Arang.....	17
3.5.3 Karakterisasi Arang Aktif.....	17
3.5.4 Adsorpsi	17
3.6 Analisis Data	20
BAB IV	21

4.1 Hasil.....	21
4.1.1 Karakterisasi Arang Aktif dari Kayu Kopi.....	21
4.1.2 Efisiensi Adsorben dari Arang Aktif Kayu Kopi	23
4.1.3 Pola Isoterm, Termodinamika dan Kinetika Adsorpsi	25
4.2 Pembahasan	29
4.2.1 Karakterisasi Arang Aktif dari Kayu Kopi.....	29
4.2.2 Efisiensi Adsorben dari Arang Aktif Kayu Kopi.....	32
4.2.3 Pola Isoterm, Termodinamika dan Kinetika Adsorpsi	37
BAB V.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	48



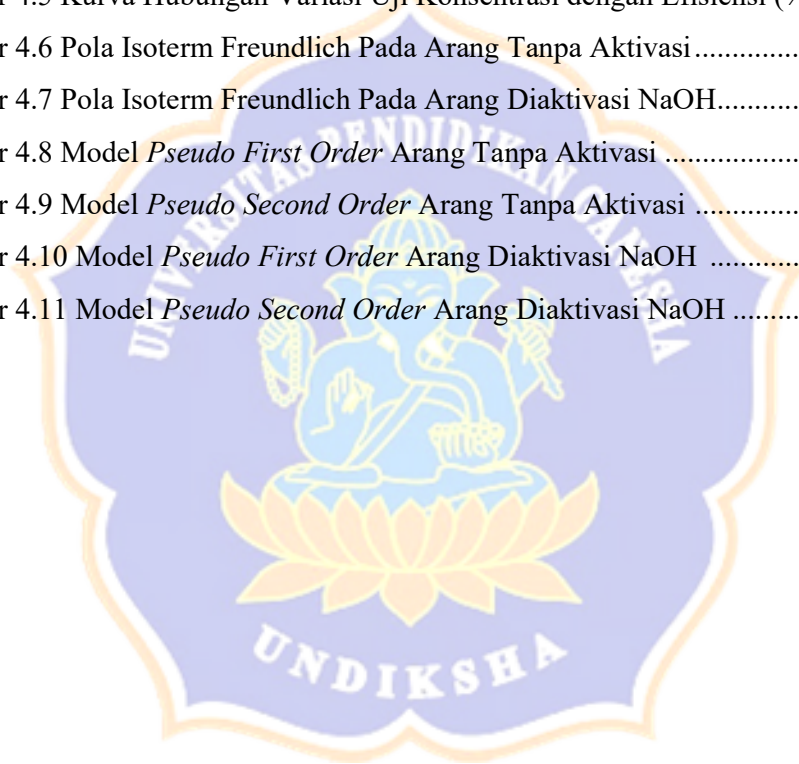
DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.2 Standar Mutu Arang Aktif	6
Tabel 2.3 Karakteristik Kayu Kopi Robusta.....	7
Tabel 4.1 Hasil Analisis Proksimat.....	21
Tabel 4.2 Standar Mutu Arang Aktif	21
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan ΔG° , ΔS° , ΔH° Arang Tanpa Aktivasi	26
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan ΔG° , ΔS° , ΔH° Arang Diktivasi NaOH.....	27
Tabel 4.5 Parameter Kinetika Adsorpsi	29



DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Skema Struktur Molekul Pewarna <i>Remazol Black B</i>	5
Gambar 2.3 Kayu Kopi	7
Gambar 3.1 Rancangan Penulisan.....	15
Gambar 4.1 Analisis Morfologi Arang Aktif Tanpa Aktivasi	22
Gambar 4.2 Analisis Morfologi Arang Aktif Diaktivasi NaOH.....	23
Gambar 4.3 Kurva Hubungan Variasi Uji Waktu Kontak dengan Efisiensi (%E) 24	24
Gambar 4.4 Kurva Hubungan Variasi Uji pH dengan Efisiensi (%E)	24
Gambar 4.5 Kurva Hubungan Variasi Uji Konsentrasi dengan Efisiensi (%E) ...	25
Gambar 4.6 Pola Isoterm Freundlich Pada Arang Tanpa Aktivasi.....	25
Gambar 4.7 Pola Isoterm Freundlich Pada Arang Diaktivasi NaOH.....	26
Gambar 4.8 Model <i>Pseudo First Order</i> Arang Tanpa Aktivasi	27
Gambar 4.9 Model <i>Pseudo Second Order</i> Arang Tanpa Aktivasi	28
Gambar 4.10 Model <i>Pseudo First Order</i> Arang Diaktivasi NaOH	28
Gambar 4.11 Model <i>Pseudo Second Order</i> Arang Diaktivasi NaOH	28



DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1. Data Hasil Uji Proksimat.....	48
Lampiran 2. Data Hasil Morfologi.....	49
Lampiran 3. Penentuan Konsentrasi	50
Lampiran 4. Penentuan Efisiensi.....	52
Lampiran 5. Pola Isoterm, Termodinamika dan Kinetika Adsorpsi	55
Lampiran 6. Perhitungan Pembuatan Larutan.....	64
Lampiran 7. Dokumentasi.....	65

