



**SINTESIS DAN KARAKTERISASI BIOCHAR PURUN DANAU (*Lepironia
Articulata*) TERMODIFIKASI SODIUM DODECYL SULFATE (SDS)
SEBAGAI ADSORBEN METILEN BIRU**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Kimia**

Oleh:

SYBILLA NATASYA

2211012220023

**PROGRAM STUDI S-1 KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

JUNI 2026

SKRIPSI

SINTESIS DAN KARAKTERISASI BIOCHAR PURUN DANAU (*Lepironia Articulata*) TERMODIFIKASI SODIUM DODECYL SULFATE (SDS) SEBAGAI ADSORBEN METILEN BIRU

Oleh:

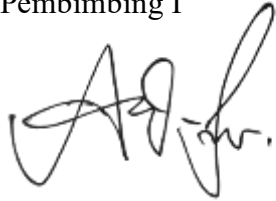
SYBILLA NATASYA

2211012220023

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 29 Juni 2026

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



Edi Mikrianto, S.Si., M.Si.
NIP. 197005101995121001

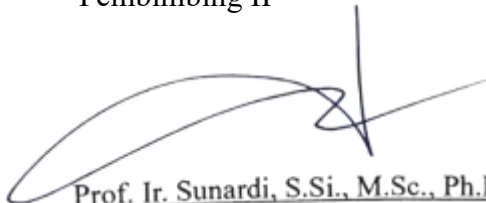
Dosen Penguji

1. Utami Irawati, S.Si., M.ES., Ph.D (

2. Dr. Rahmat Eko Sanjaya, S.Pd., M.Si (



Pembimbing II



Prof. Ir. Sunardi, S.Si., M.Sc., Ph.D.
NIP. 197708202005011006

Banjarbaru, 01 Juli 2026

Ketua Jurusan S-1 Kimia



Dr. Ahmad Budi Junaidi, S.Si., M.Sc.
NIP. 197603042001121003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, Juni 2026



Sybilla Natasya
2211012220023

ABSTRAK

SINTESIS DAN KARAKTERISASI BIOCHAR PURUN DANAU (*Lepironia Articulata*) TERMODIFIKASI SODIUM DODECYL SULFATE (SDS) SEBAGAI ADSORBEN METILEN BIRU (Oleh Sybilla Natasya; Pembimbing: Edi Mikrianto, S.Si., M.Si; Prof. Sunardi, S.Si., M.Sc., Ph.D.; 37 halaman)

Penelitian ini memodifikasi biochar purun danau menggunakan *Sodium Dodecyl Sulfate* (SDS) untuk menghasilkan SDS-Biochar yang bertujuan meningkatkan kemampuan adsorpsi terhadap metilen biru. Biochar disintesis melalui pirolisis, diaktivasi menggunakan NaOH 1,5 M kemudian dimodifikasi dengan SDS sebanyak 15, 30, dan 45 mg. Karakterisasi menggunakan FTIR menunjukkan keberadaan gugus O–H, C=O, C=C, dan gugus sulfat (S=O) yang menandakan keberhasilan modifikasi SDS. Analisis SAA menunjukkan peningkatan luas permukaan setelah modifikasi dengan luas permukaan tertinggi pada SDS-Biochar 3 sebesar 40,982 m²/g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SDS-Biochar 3 memiliki kinerja terbaik dengan persentase penyisihan metilen biru sebesar 95%. Analisis isoterm menunjukkan bahwa proses adsorpsi mengikuti model Langmuir dengan nilai R² tertinggi sebesar 0,9586. Kapasitas adsorpsi maksimum (Q_{max}) berturut-turut untuk BPD, SDS-Biochar 1, SDS-Biochar 2, dan SDS-Biochar 3 adalah 7,8; 7,9; 8,4; dan 11,1 mg/g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modifikasi SDS berhasil meningkatkan karakteristik permukaan dan kemampuan adsorpsi biochar purun danau terhadap metilen biru.

Kata kunci: Purun danau, sodium dodecyl sulfate, biochar, adsorpsi, metilen biru

ABSTRACT

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF BIOCHAR OF PURUN DANA (*Lepironia Articulata*) MODIFIED WITH SODIUM DODECYL SULFATE (SDS) AS METHYLENE BLUE ADSORBENT (Oleh Sybilla Natasya; Pembimbing: Edi Mikrianto, S.Si, M.Si; Prof. Sunardi, S.Si., M.Sc., Ph.D.; 37 pages)

This study modified purun lake biochar using Sodium Dodecyl Sulfate (SDS) to produce SDS-Biochar which aims to increase the adsorption capacity of methylene blue. Biochar was synthesized through pyrolysis, activated using 1.5 M NaOH, then modified with 15, 30, and 45 mg of SDS. Characterization using FTIR showed the presence of O–H, C=O, C=C, and sulfate groups (S=O) indicating the success of SDS modification. SAA analysis showed an increase in surface area after modification with the highest surface area in SDS-Biochar 3 of 40.982 m²/g. The results showed that SDS-Biochar 3 had the best performance with a methylene blue removal percentage of 95%. Isotherm analysis showed that the adsorption process followed the Langmuir model with the highest R² value of 0.9586. The maximum adsorption capacity (Q_{max}) for BPD, SDS-Biochar 1, SDS-Biochar 2, and SDS-Biochar 3 was 7.8, 7.9, 8.4, and 11.1 mg/g, respectively. The results showed that SDS modification successfully improved the surface characteristics and adsorption capacity of purun lake biochar towards methylene blue.

Keywords: purun danau, sodium dodecyl sulfate, biochar, adsorption, methylene blue

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sintesis dan Karakterisasi Biochar Purun Danau (*Lepironia articulata*) Termodifikasi *Sodium Dodecyl Sulfate* (SDS Sebagai Adsorben Metilen Biru”. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW. beserta keluarga, kerabat, dan sahabatnya yang telah memberikan petunjuk dan membawa dari zaman jahiliyah menuju zaman ilmiah.

Penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan, dukungan, serta kemurahan hati berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

- Pihak instansi Universitas Lambung Mangkurat Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Bapak Edi Mikrianto, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia membimbing penulis dari awal penelitian hingga akhir penelitian, memberikan banyak ilmu pengetahuan, motivasi, kritik, dan saran serta meluangkan waktu selama penyusunan skripsi ini.
- Bapak Prof. Sunardi, S.Si., M.Sc., Ph.D selaku Dosen Pembimbing II yang juga telah bersedia membimbing penulis dari awal penelitian hingga akhir penelitian, memberikan banyak ilmu pengetahuan, motivasi, kritik, dan saran serta meluangkan waktu selama penyusunan skripsi ini.
- Ibu Utami Irawati, S.Si., M.ES., Ph.D dan Bapak Dr. Rahmat Eko Sanjaya, M.Si selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran agar skripsi ini menjadi lebih baik.
- Bapak Prof. Rodiansono, Ph.D selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, nasehat, dan arahan selama perkuliahan.
- Staf dosen pengajar di Program Studi Kimia dan teknisi di Laboratorium Kimia serta *forestchem workshop* yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan membantu pelaksanaan penelitian selama penulis menempuh pendidikan di FMIPA ULM. yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan membantu pelaksanaan penelitian selama penulis menempuh pendidikan di FMIPA ULM.

- Kedua orang tua serta kakak dan adik saya yang telah memberikan kasih sayang yang tak terhingga, mendidik, mendoakan, dan memberikan dukungan baik dalam bentuk riil maupun materil.
- Teman-teman satu tim penelitian *Ecomaterials Research Group*: Eva Rahmah, Natasya Dira Rahmadani, Rizka Amalia, Adinda Putri Maharani, Selina Citrawati, dan Havard Bryan Fernando Haryanto yang telah menjadi teman saat penelitian, dan telah mendukung serta membantu menyelesaikan penelitian serta skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, segala saran dan masukan dari berbagai pihak selalu diharapkan untuk perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini.

Banjarbaru, Juni 2026



Sybilla Natasya

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Biochar Purun Danau.....	5
2.2 Pirolisis	6
2.3 Modifikasi Sodium Dodecyl Sulfate (SDS)	7
2.4 Aplikasi Adsorpsi	8
2.5 Isoterm Adsorpsi	8
2.6 Zat Warna Sintesis.....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.2.1 Alat.....	12
3.2.2 Bahan.....	12
3.3. Prosedur Penelitian	12
3.3.1 Persiapan Adsorben	12
3.3.2 Sintesis.....	13
3.3.3 Karakterisasi Sampel	13
3.3.4 Adsorpsi Metilen Biru	13

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Sintesis Biochar Purun Danau.....	16
4.2 Karakterisasi Sampel	17
4.2.1 Karakterisasi dengan FTIR.....	17
4.2.2 Karakterisasi dengan <i>Surface Area Analyzer</i> (SAA)	20
4.3 Uji Aplikasi Adsorpsi Metilen Biru	21
4.3.1 Penentuan panjang gelombang maksimum metilen biru	21
4.3.2 Penentuan kurva kalibrasi metilen biru	22
4.3.3 Pengaruh waktu kontak terhadap kemampuan adsorpsi metilen biru.	23
4.3.4 Kajian Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Awal	25
4.3.5 Isoterm Adsorpsi	26
4.3.6 Mekanisme Adsorpsi.....	30
BAB V PENUTUP	31
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data bilangan gelombang FTIR	16
Tabel 2. Hasil analisis permukaan SAA	16
Tabel 3. Parameter dari isoterm Langmuir dan Freundlich	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Purun Danau	4
Gambar 2. Struktur molekul SDS	6
Gambar 3. Struktur zat warna metilen biru	9
Gambar 4. Sintesis SDS-Biochar	14
Gambar 5. Spektra FTIR	15
Gambar 6. Kurva panjang gelombang maksimum metilen biru	18
Gambar 7. Kurva kalibrasi metilen biru	19
Gambar 8. Pengaruh Waktu Kontak	20
Gambar 9. Kurva pengaruh konsentrasi awal metilen biru terhadap kapasitas adsorpsi	22
Gambar 10. Kurva pengaruh konsentrasi awal metilen biru terhadap (%) penyerapan (b)	22
Gambar 11. Plot isoterm adsorpsi Langmuir (a) dan Freudilch (b).....	24
Gambar 12(a) modifikasi permukaan biochar oleh SDS (b) adsorpsi metilen biru oleh SDS-Biochar.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram alir penelitian prosedur kerja penelitian	35
Lampiran 2. Contoh perhitungan.....	38
Lampiran 3. Data hasil penelitian.....	40
Lampiran 4. Dokumentasi penelitian	45
Lampiran 5. Riwayat hidup.....	47