LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN KARBON AKTIF CANGKANG BIJI KARET TERIMOBILISASI DALAM HIDROGEL CINCAU HITAM (*Mesona Palustris*) SEBAGAI ADSORBEN UNTUK PENURUNAN WARNA AIR GAMBUT

Diusulkan Sebagai Persyaratan Pelaksanaan Kegiatan Lapotan Akhir Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Kimia

Oleh:

GERIA PUTRI RAHMA RIBI

0623 3040 0942

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN KARBON AKTIF CANGKANG BIJI KARET TERIMOBILISASI DALAM HIDROGEL CINCAU HITAM (*Mesona Palustris*) SEBAGAI ADSORBEN UNTUK PENURUNAN WARNA AIR GAMBUT

OLEH:

GERIA PUTRI RAHMA RIBI

0623 3040 0942

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Meilianti, S.T.,M.T.	**Hilwatullisan, S.T.,M.T.**
NUPTK 5246753654230113	**NUPTK 5436746647230073**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia	Koordinator Program Studi D-III Teknik Kimia
Tahdid, S.T., M.T.	**Apri Mujiyanti, S.T.,M.T.**
NIP 197201131997021001	**NIP 199008112022032008**

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji Di Jurusan Teknik Kimia
Program Diploma III Prodi Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 03 Juli 2026

Tim Penguji :	**Tanda Tangan**
1. **Endang Supraptiah, S.T., M.T** **NUPTK 7550756657230143**	( )
2. **Melati Ireng Sari, S.T., M.T** **NUPTK 5140767668237053**	( )
3. **Melantina Oktriyanti, S.Pd., M.Si** **NUPTK 3360772673230313**	( )

Palembang, September 2026
Mengetahui
Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia

Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIP. 199008112022032008

MOTTO

"Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya"

(Q.S. Al-Baqarah 2:286)

Lelah boleh, menyerah jangan, tetaplah bersyukur.

Apapun yang terjadi berikan yang terbaik yakinlah allah selalu bersama kita, jadilah orang pemaaaf dan jangan lupa sholat dan doa.

Hidup tanpa ibu itu berat.

Kupersembahkan untuk:

- ❖ Kedua orang tua tercinta yang selalu menjadi sumber kekuatan, cinta, dan doa yang tak pernah putus dalam setiap langkah kehidupan.
- ❖ Dosen pembimbing 1 dan 2 yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi selama proses penelitian hingga penyusunan laporan akhir ini.
- ❖ Teman-teman yang senantiasa memberikan dukungan moral, semangat, serta doa dalam setiap proses yang dijalani.

ABSTRAK

PEMANFAATAN KARBON AKTIF CANGKANG BIJI KARET TERIMOBILISASI DALAM HIDROGEL CINCAU HITAM (*Mesona Palustris*) SEBAGAI ADSORBEN UNTUK PENURUNAN WARNA AIR GAMBUT

Geria Putri Rahma Ribi, 2026, 65 Halaman, 8 Tabel, 13 Gambar, 4 Lampiran

Air gambut memiliki kualitas yang rendah karena mengandung senyawa organik seperti asam humat dan asam fulvat yang menyebabkan warna coklat kehitaman serta bersifat asam. Penelitian ini bertujuan menentukan massa karbon aktif dan waktu kontak terbaik dalam penurunan warna air gambut menggunakan hidrogel cincau hitam yang diimobilisasi karbon aktif cangkang biji karet. Karbon aktif dibuat melalui proses karbonisasi pada suhu 500°C dan aktivasi menggunakan KOH 15%, kemudian diimobilisasi ke dalam hidrogel cincau hitam. Proses adsorpsi dilakukan secara batch dengan variasi massa karbon aktif 0,5 g; 1,5 g; dan 2,5 g serta waktu kontak 30, 60, 90, 120, dan 150 menit. Efektivitas adsorpsi dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 456 nm. Hasil karakterisasi karbon aktif menunjukkan kadar air 5,20%, kadar abu 8%, dan daya serap iodin 876 mg/g yang memenuhi SNI 06-3730-1995. Kondisi optimum diperoleh pada massa karbon aktif 2,5 g dan waktu kontak 30 menit dengan persentase removal warna sebesar 69,31%. Selain itu, adsorben mampu meningkatkan kualitas air gambut yang ditunjukkan oleh peningkatan pH dari 4,5 menjadi 5,8, penurunan TDS dari 208 mg/L menjadi 112 mg/L, dan penurunan kadar Fe dari 14,3134 mg/L menjadi 4,4500 mg/L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hidrogel cincau hitam terimobilisasi karbon aktif cangkang biji karet berpotensi digunakan sebagai adsorben ramah lingkungan untuk pengolahan air gambut.

Kata kunci: Air Gambut, Karbon Aktif, Hidrogel Cincau Hitam, Adsorpsi, Warna air.

ABSTRACT

UTILIZATION OF ACTIVATED CARBON FROM RUBBER SEED SHELLS IMMOBILIZED IN BLACK GRASS JELLY (Mesona Palustris) HYDROGEL AS AN ADSORBENT FOR REDUCING THE COLOR OF PEAT WATER

Geria Putri Rahma Ribi, 2026, 65 Pages, 8 Tables, 13 Figure, 4 Appendicies

Peat water generally has poor quality due to the presence of dissolved organic compounds such as humic and fulvic acids, which cause a dark brown color and acidic characteristics. This study aimed to determine the optimum activated carbon mass and contact time for peat water color removal using black grass jelly hydrogel immobilized with rubber seed shell activated carbon. Activated carbon was prepared through carbonization at 500°C followed by chemical activation using 15% KOH solution and then immobilized into black grass jelly hydrogel. The adsorption process was carried out in a batch system with activated carbon masses of 0.5 g, 1.5 g, and
2.5 g and contact times ranging from 30, 60, 90, 120, and 150 minutes. Adsorption performance was evaluated using a UV-Vis spectrophotometer at a wavelength of 456 nm. The activated carbon characteristics showed a moisture content of 5.20%, ash content of 8%, and iodine adsorption capacity of 876 mg/g, meeting the requirements of SNI 06-3730-1995. The optimum condition was obtained at an activated carbon mass of 2.5 g and a contact time of 30 minutes, resulting in a color removal efficiency of 69.31%. In addition, the adsorbent improved peat water quality by increasing the pH from 4.5 to 5.8, reducing TDS from 208 mg/L to 112 mg/L, and decreasing Fe concentration from 14.3134 mg/L to 4.4500 mg/L. These results indicate that black grass jelly hydrogel immobilized with rubber seed shell activated carbon has potential as an environmentally friendly adsorbent for peat water treatment.

Keywords: *Peat Water, Activated Carbon, Black Grass Jelly Hydrogel, Adsorption, Water Color.*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulisan Laporan Akhir yang berjudul "PEMANFAATAN KARBON AKTIF CANGKANG BIJI KARET TERIMOBILISASI DALAM HIDROGEL CINCAU HITAM (*Mesona Palustris*) SEBAGAI ADSORBEN UNTUK PENURUNAN WARNA AIR GAMBUT" dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Dalam penyelesaian laporan akhir ini tentunya penulis mendapat banyak arahan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang terkait, diantaranya sebagai berikut:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd. selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Isnandar Yunanto, S.S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Metta Wijayanti, S.T., M.T. selaku Pembimbing Akademik (PA) Kelas 6 KM Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Meilianti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 pada penyelesaian Laporan Akhir.
8. Hilwatullisan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2 pada penyelesaian Laporan Akhir.
9. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah banyak membantu dan memberi banyak pelajaran bermanfaat.
10. Seluruh teknisi Laboratorium Teknik Kimia yang telah banyak membantu dalam proses penelitian dan penyelesaian Laporan Akhir.
11. Orang tua dan kakak-adik tercinta yang selalu mendoakan, memotivasi, dan memberikan dukungan sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan

menyelesaikan Laporan Akhir ini.

12. Teman-teman KM yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
13. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Laporan Akhir, baik itu berupa saran, doa, dan dukungan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LAPORAN AKHIR… ..... **i**
LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**
MOTTO ..... **iii**
ABSTRAK ..... **iv**
ABSTRACT ..... **v**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
DAFTAR GAMBAR ..... **xii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiii**
BAB I PENDAHULUAN 1
13.1 Latar Belakang 1
13.2 Rumusan Masalah 2
13.3 Tujuan 3
13.4 Manfaat Penelitian 3
13.5 Relevansi 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Cangkang Biji Karet 4
2.2 Adsorpsi 5
2.3 Adsorben 6
2.4 Karbon Aktif 8
2.5 Karbonisasi dan Aktivasi 9
2.6 Kalium Hidroksida (KOH) 10
2.7 Hidrogel 11
2.8 Imobilisasi Adsorben 11
2.9 Air Gambut 13
2.10 Spektrofotometer UV-Vis 14

BAB III METODE PENELITIAN 16
3.1 Waktu dan Tempat 16
3.2 Alat dan Bahan 16
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan 17
3.4 Pengamatan 17
3.5 Prosedur Percobaan 18
3.6 Proses Uji dan Analisa 21
3.7 Blok Diagram Karbonisasi Cangkang Biji Karet 23
3.8 Blok Diagram Aktivasi Karbon 24
3.9 Blok Diagram Hidrogel Cincau 25
3.10 Blok Diagram Imobilisasi Adsorben 26
3.11 Blok Diagram Uji Adsorpsi 27
3.12 Blok Diagram Uji Adsorpsi Karbon Aktif Tanpa Hidrogel 28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... 29
4.1 Hasil Penelitian.....29
4.2 Pembahasan..... 31

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... 43
5.1 Kesimpulan.....43
5.2 Saran.....43

DAFTAR PUSTAKA..... 45

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

2. 1 Komposisi Kimia Cangkang Biji Karet.....4
2. 2 Spesifikasi Karbon Aktif Cangkang Biji Karet..... 5
2. 3 Standar Mutu Karbon Aktif.....8
2. 4 Karakteristik Air Gambut.....13
4. 1 Hasil Karakteristik Karbon Aktif..... 29
4. 2 Hasil Analisa Adsorpsi Karbon Aktif yang Terimobilisasi dalam Hidrogel Cincau Hitam.....30
4. 3 Hasil Analisa Adsorpsi Karbon Aktif Tanpa Hidrogel..... 30
4. 4 Hasil Analisa Karakteristik Air Gambut.....31

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

2. 1 Cangkang Biji Karet.....4
3. 1 Diagram Alir Pembuatan Karbon Aktif..... 23
3. 2 Diagram Alir Aktivasi Karbon..... 24
3. 3 Diagram Alir Pembuatan Hidrogel Cincau.....25
3. 4 Diagram Alir Imobilisasi Adsorben.....26
3. 5 Diagram Alir Uji Adsorpsi..... 27
4. 1 Hidrogel Cincau Hitam.….....33
4. 2 Blok Hidrogel Cincau.....34
4. 3 Hasil Analisa Adsorpsi Karbon 0,5 gr.....36
4. 4 Hasil Analisa Adsorpsi Karbon 1,5 gr.....37
4. 5 Hasil Analisa Adsorpsi Karbon 2,5 gr.....38
4. 6 Perbandingan Visual Warna Air Gambut Sebelum dan Sesudah Adsorpsi.... 40
4. 7 Perbandingan Persentase Removal Karbon Aktif 2,5 gram dengan dan Tanpa Hidrogel.….....42

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar Halaman

A. Data Pengamatan…. 48
B. Uraian Perhitungan….50
C. Dokumentasi Penelitian….60
D. Surat-Menyurat….66