



POLITEKNIK NEGERI  
CILACAP

TUGAS AKHIR

**SINTESIS KOMPOSIT ZnO/C SEKAM PADI DENGAN METODE  
HIDROTERMAL DAN APLIKASINYA DALAM PENJERAPAN ZAT  
WARNA NAPHTHOL YELLOW**

*SYNTHESIS OF RISE HUSK ZnO/C COMPOSITES USING THE  
HYDROTHERMAL METHOD AND ITS APPLICATIONS IN THE  
IMPLEMENTASION OF YELLOW NAPHTHOL DYES*

Oleh:

**MEGA RAHMAWATI**

**NPM. 20.02.07.056**

**DOSEN PEMBIMBING:**

**ROSITA DWITYANINGSIH, S.Si., M.Eng**

**NIP. 198403102019032010**

**THERESIA EVILA PURWANTI SRI RAHAYU, S.T., M.Eng**

**NIP. 198410252019032210**

**JURUSAN REKAYASA MESIN DAN INDUSTRI PERTANIAN**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN**

**TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN**

**POLITEKNIK NEGERI CILACAP**

**CILACAP**

**2024**



**POLITEKNIK NEGERI  
CILACAP**

**TUGAS AKHIR**

**SINTESIS KOMPOSIT ZnO/C SEKAM PADI DENGAN METODE  
HIDROTHERMAL DAN APLIKASINYA DALAM PENJERAPAN ZAT  
WARNA NAPHTHOL YELLOW**

***SYNTHESIS OF RISE HUSK ZnO/C COMPOSITES USING THE  
HYDROTHERMAL METHOD AND ITS APPLICATIONS IN THE  
IMPLEMENTATION OF YELLOW NAPHTHOL DYES***

**Oleh:**

**MEGA RAHMAWATI**

**NPM. 20.02.07.056**

**DOSEN PEMBIMBING:**

**ROSITA DWITYANINGSIH, S.Si., M.Eng**

**NIP. 198403102019032010**

**THERESIA EVILA PURWANTI SRI RAHAYU, S.T., M.Eng**

**NIP. 198410252019032210**

**JURUSAN REKAYASA MESIN DAN INDUSTRI PERTANIAN**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN**

**TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN**

**POLITEKNIK NEGERI CILACAP**

**CILACAP**

**2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SINTESIS KOMPOSIT ZnO/C SEKAM PADI DENGAN METODE**  
**HIDROTHERMAL DAN APLIKASINYA DALAM PENJERAPAN ZAT**  
**WARNA NAPHTHOL YELLOW**

Telah disusun oleh  
Mega Rahmawati  
NPM. 200207056

Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar  
Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Cilacap

**Dosen Pembimbing I**



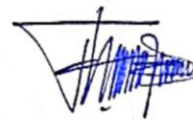
**Rosita Dwitwaningsih, S.Si., M.Eng.**  
NIP. 198403102019032010

**Dosen Penguji I**




**Kusdiharta, S.T., M.P**  
NIDN. 8964850022

**Dosen Pembimbing II**



**Theresia Evila P.S.R, S.T., M.Eng.**  
NIP. 198410252019032010

**Dosen Penguji II**



**Zhilal Shadiq, S.Si., M.Eng.**  
NIP. 199205172024061002

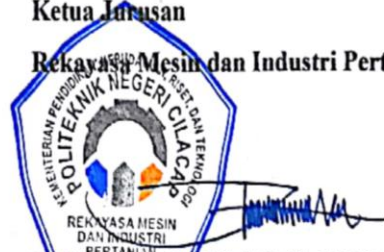
**Mengetahui**

**Koordinator Program Studi Sarjana Terapan  
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan**



**Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng.**  
NIP. 198410252019032010

**Ketua Jurusan  
Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian**



**Mohammad Nurhilal, S. T., M. Pd., M.T.**  
NIP. 197610152021211005

## LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul  
**“SINTESIS KOMPOSIT ZnO/C SEKAM PADI DENGAN METODE  
HIDROTERMAL DAN APLIKASINYA DALAM PENJERAPAN ZAT  
WARNA NAPHTHOL YELLOW”**

yang ditulis oleh Mega Rahmawati dengan NPM. 20.02.07.056 ini telah diperiksa  
dan disetujui, serta layak diujikan diseminar akhir Tugas Akhir

Cilacap, 8 Agustus 2024

**Dosen Pembimbing I**



**Rosita Dwityaningsih, S.Si., M.Eng.**

**NIP 198403102019032010**

**Dosen Pembimbing II**



**Theresia Evila P.S.R, S.T., M.Eng.**

**NIP 198410252019032010**

**Mengetahui,**

**Koordinator Program Studi Sarjana Terapan  
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan**



**Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng.**  
NIP 198410252019032010

## PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan di 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.

Cilacap, 8 Agustus 2024

Yang Menyatakan



**Mega Rahmawati**

**NPM. 20.02.07.056**

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN  
HAK BEBAS ROYALTI NONEKSKLUSIF**

---

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mega Rahmawati  
NPM : 200207056  
Program Studi : D4 Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan  
Jenis Karya Ilmiah : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Sintesis Komposit ZnO/C Sekam Padi dengan Metode Hidrotermal dan Aplikasinya Dalam Penjerapan Zat Warna *Naphthol Yellow*”**

Hak bebas royalti Noneksklusif Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, alih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasi tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Tim Pembimbing



1. **Rosita Dwityaningsih, S.Si., M.Eng**

**NIP. 198403102019032010**



2. **Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng**

**NIP. 198410252019032010**

Cilacap, 8 Agustus 2024

Yang Menyatakan



**Mega Rahmawati**

**NPM. 20.02.07.056**



## SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH

---

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mega Rahmawati

NPM : 200207056

Program Studi : D4 Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan

Jenis Karya Ilmiah : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk melaksanakan kegiatan publikasi karya ilmiah sebagai luaran tugas akhir/skripsi kedalam bentuk jurnal Nasional/Internasional maupun Paten/Paten sederhana maksimal sebelum pendaftaran wisuda. Apabila dalam waktu yang ditentukan, saya belum menghasilkan luaran minimal dalam satu submit, maka sebagai konsekuensi saya tidak berhak mendapatkan nilai dari hasil tugas akhir saya.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Tim Pembimbing



1. Rosita Dwityaningsih, S.Si., M.Eng

NIP. 198403102019032010

Cilacap, 8 Agustus 2024

Yang Menyatakan



Mega Rahmawati

NPM. 20.02.07.056



2. Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng

NIP. 198410252019032010

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
SURAT PERNYATAAN HAK BEBAS ROYALTI NONEKSKLUSIF .....	vi
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR SIMBOL.....	xii
DAFTAR ISTILAH .....	xiii
KATA PENGANTAR .....	xiv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	xv
MOTTO.....	xvii
ABSTRAK .....	xviii
<i>ABSTRACT</i> .....	xix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Teori-teori yang relevan.....	17
2.2.1 Karbon Aktif .....	17
2.2.2 <i>Zinc Oxide</i> (ZnO).....	18
2.2.3 Sintesis Komposit ZnO/C.....	19
2.2.4 Gugus Fungsi Komposit ZnO/C .....	20
2.2.5 Morfologi Komposit ZnO/C.....	21



2.2.6 Metode Hidrotermal .....	22
2.2.7 Zat Warna <i>Napthol Yellow</i> .....	23
2.2.8 Limbah Batik .....	24
2.2.9 Adsorpsi .....	25
2.2.10 Efisiensi Adsorpsi.....	25
2.2.11 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Adsorpsi .....	26
2.3 Hipotesis .....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir .....	29
3.2 Alat dan Bahan .....	29
3.3 Prosedur Penelitian .....	31
3.4 Metode Analisis Data.....	37
3.5 Data yang Dibutuhkan .....	38
3.6 Variabel Penelitian.....	38
3.7 Jadwal Kegiatan .....	40
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
4.1 Pembuatan Komposit ZnO/C Sekam Padi.....	42
4.2 Pengaruh Variasi Komposisi Karbon Aktif dengan ZnO Terhadap Karakterisasi Komposit ZnO/C Sekam Padi.....	44
4.3 Pengaruh Variasi Massa Komposit Terhadap Efisiensi Adsorpsi .....	51
4.4 Pengaruh Variasi Waktu Kontak Terhadap Efisiensi Adsorpsi.....	53
4.5 Perbedaan Karakteristik Komposit dengan Metode Hidrotermal dan Non Hidrotermal .....	55
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>63</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Serbuk ZnO .....	18
Gambar 2.2 <i>Struktur Naphthol Yellow</i> .....	24
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian .....	31
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Sintesis Komposit ZnO/C Sekam Padi.....	33
Gambar 3.4 Proses Sintesis Komposit ZnO/C Sekam Padi .....	33
Gambar 4.1 Hasil Sintesis Komposit ZnO/C Sekam Padi .....	43
Gambar 4.2 Spektrum Hasil FTIR .....	47
Gambar 4.3 Morfologi Komposit ZnO/C Sekam Padi.....	49
Gambar 4.4 Adsorpsi dengan Variasi Massa Adsorben.....	52
Gambar 4.5 Adsorpsi dengan Variasi Waktu Kontak.....	54
Gambar 4.6 Spektrum Hasil FTIR Komposit ZnO/C Sekam Padi .....	57
Gambar 4.7 Morfologi Komposit ZnO/C Sekam Padi.....	59
Gambar 4.8 Efisiensi Adsorpsi dengan Variasi Massa Adsorben.....	60
Gambar 4.9 Hasil Uji Adsorpsi Limbah Artifisial dan Limbah Batik Asli .....	61

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terdahulu .....	8
Tabel 2.2 Gugus Fungsi Komposit ZnO/C .....	20
Tabel 3.1 Variasi Komposisi Sintesis Komposit ZnO/C Sekam Padi .....	34
Tabel 3.2 Data Yang Dibutuhkan.....	38
Tabel 3.2 Jadwal Kegiatan .....	40
Tabel 4.1 Interpretasi Spektrum FTIR Komposit ZnO/C Sekam Padi .....	44
Tabel 4.2 Hasil EDX Sintesis Komposit ZnO/C Sekam Padi.....	50
Tabel 4.3 Adsorpsi dengan Variasi Massa Adsorben .....	50
Tabel 4.4 Adsorpsi dengan Variasi Waktu Kontak Adsorben .....	53
Tabel 4.5 Interpretasi Spektrum FTIR Komposit ZnO/C Sekam Padi .....	55
Tabel 4.6 Hasil EDX Sintesis Komposit ZnO/C Sekam Padi.....	59
Tabel 4.7 Adsorpsi dengan Variasi Massa Adsorben .....	60

## DAFTAR SIMBOL

$C_0$	=	Konsentrasi awal zat warna (mg/L),
$C_t$	=	Konsentrasi setelah di adsorpsi (mg/L),
% teradsorpsi	=	Jumlah zat warna yang teradospsi (%)
ZnO	=	Zink Oksida
C	=	Karbon
g	=	Gram
%	=	Presentase
ppm	=	Satuan konsentrasi <i>parts per million</i>

## **DAFTAR ISTILAH**

Adsorpsi	= Penjerapan adalah suatu proses yang terjadi ketika suatu zat alir, cairan maupun gas, terikat kepada suatu padatan atau cairan.
Adsorben	= Zat padat yang dapat menyerap partikel fluida dalam suatu proses adsorpsi.
Adsorbat	= Zat yang diserap oleh adsorben
Degradasi	= Proses penguraian struktur pewarna kompleks untuk menghilangkannya dari air dan air limbah
Gugus fungsi	= Bagian spesifik dalam molekul yang bertanggung jawab terhadap karakteristik reaksi kimia dari molekul
Hidrotemal	= Reaksi didalam sistem tertutup dengan menggunakan media air dan bertekanan tinggi dengan tujuan mengkristalkan suatu komponen bahan yang relatef tidak larut dalam air.
Karbon Aktif	= Bahan yang mengandung unsur karbon yang berpori dengan luas permukaan yang besar
Komposit	= Komposit merupakan proses terbentuknya bahan dari dua atau lebih komponen yang berlainan bergabung
Morfologi	= Bagian yang membahas tentang struktur dan bentuk-bentuk bahan
Sintesis	= Kegiatan melakukan reaksi kimia untuk memperoleh suatu produk kimia, ataupun beberapa produk.

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh,*

Puji syukur senantiasa kita panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada Rasulullah SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya. Atas kedendak Allah, penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir yang berjudul :

**“SINTESIS KOMPOSIT ZnO/C SEKAM PADI DENGAN METODE  
HIDROTERMAL DAN APLIKASINYA DALAM PENJERAPAN ZAT  
WARNA NAPHTHOL YELLOW”**

Penyusunan proposal tugas akhir ini sebagai satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Terapan (S.Tr) di Politeknik Negeri Cilacap.

Penulis menyadari bahwa karena keterbatasan dan hambatan yang dialami selama pengerjaannya maka karya ini masih jauh dari sempurna. Sehingga saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi hasil dan pengembangan yang lebih maksimal dan lebih baik.

*Wassalamu,alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.*

Cilacap, 8 Agustus 2024

Yang Menyatakan

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Mega Rahmawati'.

**Mega Rahmawati**

**NPM. 20.02.07.056**

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Segala puji syukur tercurahkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini. Penyusunan proposal tugas akhir ini, tidak lepas dari pengarahan, bimbingan, serta dukungan berbagai pihak sehingga proposal tugas akhir ini dapat selesai. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wata'ala dengan segala rahmat dan hidayah-Nya memberikan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini dengan baik.
2. Untuk diri sendiri, yang sudah mampu bertahan hingga sejauh ini dan sudah terus berusaha dan tidak menyerah dengan keadaan.
3. Untuk kedua orang tua saya Bapak Kasikun dan Ibu Sukarmi, atas doa, kasih sayang dan segala bentuk dukungan baik secara spiritual maupun material kepada penulis.
4. Bapak Riyadi Purwanto, S.T., M.Eng selaku Direktur Politeknik Negeri Cilacap.
5. Bapak Bayu Aji Girawan, S.T., M.T selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik Politeknik Negeri Cilacap.
6. Bapak Mohammad Nurhilal S.T., M.Pd., M.T selaku Ketua Jurusan Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian.
7. Ibu Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng. selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan.
8. Ibu Rosita Dwityaningsih, S.Si., M.Eng selaku pembimbing I Tugas Akhir yang telah membimbing, memberikan motivasi dan perbaikan serta dukungan untuk kelancaran penyelesaian proposal tugas akhir ini.
9. Ibu Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng. pembimbing II Tugas Akhir yang telah membimbing, memberikan motivasi dan perbaikan serta dukungan untuk kelancaran penyelesaian proposal tugas akhir ini.



10. Bapak Kusdiharta, S.T., M.P dan Bapak Zhilal Sadiq, S.Si., M.Eng selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, motivasi dan perbaikan untuk kelancaran penyelesaian proposal tugas akhir ini.
11. Seluruh teknisi, karyawan dan karyawan Politeknik Negeri Cilacap untuk semua dukungan yang telah diberikan selama penyelesaian studi.
12. Egaf Baksiantoro yang selalu memberi dukungan dan mendo'akan selama pelaksanaan tugas akhir.
13. Aisyah, yaya dan isah yang telah menjadi teman berbagi, tempat berkeluh kesah dan menjadi pendengar yang baik.

Cilacap, 8 Agustus 2024

Yang Menyatakan



**Mega Rahmawati**

**NPM. 20.02.07.056**

## **MOTTO**

“Allah tidak mengatakan hidup itu mudah. Tetapi Allah berjanji, bahwa  
sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah : 5-6)

Dan satu lagi,

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan  
kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah : 286)

## ABSTRAK

Industri tekstil merupakan sektor industri yang cukup berkembang pesat di Indonesia. Salah satu industri yang paling umum dijumpai dan memiliki permasalahan limbah zat warna adalah industri batik. Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk membuat sintesis komposit ZnO/C sekam padi sebagai adsorben untuk penjerapan *naphthol yellow*. penambahan ZnO dalam karbon aktif dengan maksud membuat pori karbon aktif yang telah ada menjadi lebih maksimal yang akan digunakan sebagai adsorben. Pembuatan komposit ZnO/C sekam padi dengan metode hidrotermal dilakukan dengan cara mencampurkan karbon aktif teraktivasi  $H_3PO_4$  dan ZnO dengan perbandingan (10:1) dan (5:1) yang diproses menggunakan metode hidrotermal pada suhu  $121^\circ C$  selama 18 jam. Komposit ZnO/C sekam padi dikarakterisasi menggunakan instrumen FTIR dan SEM-EDX. Adsorpsi optimum penjerapan *naphthol yellow* ditentukan melalui variasi massa adsorben dan waktu kontak yang dianalisis menggunakan spektrofotometer *UV-Visible*. Hasil karakterisasi menggunakan FTIR untuk komposit ZnO/C sekam padi ditunjukkan dengan adanya daerah serapan  $3644\text{ cm}^{-1}$  dan  $3646\text{ cm}^{-1}$  (*stretching* O-H), puncak serapan pada  $2324\text{ cm}^{-1}$  (C=O *stretching*), pita serapan pada daerah  $2050\text{ cm}^{-1}$  dan  $2061\text{ cm}^{-1}$  (regangan C-C alifatik), serapan pada bilangan gelombang  $1591\text{ cm}^{-1}$  dan  $1583\text{ cm}^{-1}$  (C=C *stretching*), puncak serapan  $992\text{ cm}^{-1}$  dan  $999\text{ cm}^{-1}$  (C-O karbonil), puncak serapan pada bilangan gelombang  $788\text{ cm}^{-1}$  dan  $796\text{ cm}^{-1}$  (C-H *stretching*), dan serapan vibrasi ulur (*stretching*) Zn-O pada bilangan gelombang  $650\text{ cm}^{-1}$  dan  $657\text{ cm}^{-1}$ . Karakterisasi menggunakan SEM-EDX menunjukkan hasil komposit ZnO/C sekam padi memiliki morfologi volume pori yang besar dan dalam, dengan kandungan dominan berupa unsur C sebesar 66,58% dan unsur Zn sebanyak 8,76%. Efisiensi adsorpsi optimum untuk penjerapan *naphthol yellow* oleh komposit ZnO/C sekam padi diperoleh pada massa adsorben sebanyak 0,2 gram dan waktu kontak 60 menit dengan presentase efisiensi adsorpsi sebesar 80,51%.

**Kata Kunci :** Adsorpsi; Hidrotermal; Karbon Aktif; *Naphthol Yellow*; ZnO.

## **ABSTRACT**

*The textile industry is an industrial sector that is growing quite rapidly in Indonesia. One of the most common industries that has dye waste problems is the batik industry. The aim of this research is to synthesize a ZnO/C composite of rice husk as an adsorbent for the adsorption of naphthol yellow. The addition of ZnO in activated carbon with the aim of maximizing the existing active carbon pores which will be used as an adsorbent. Making the ZnO/C rice husk composite using the hydrothermal method was carried out by mixing activated carbon H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> and ZnO with a ratio of (10:1) and (5:1) which was processed using the hydrothermal method at a temperature of 121°C for 18 hours. The ZnO/C rice husk composite was characterized using FTIR and SEM-EDX instruments. The optimum adsorption of naphthol yellow was determined by varying the adsorbent mass and contact time which were analyzed using a UV-Visible spectrophotometer. The results of characterization using FTIR for the ZnO/C rice husk composite are shown by the presence of absorption areas of 3644 cm<sup>-1</sup> and 3646 cm<sup>-1</sup> (O-H stretching), an absorption peak at 2324 cm<sup>-1</sup> (C=O stretching), an absorption band in the 2050 cm<sup>-1</sup> area and 2061 cm<sup>-1</sup> (aliphatic C-C stretching), absorption at wave numbers 1591 cm<sup>-1</sup> and 1583 cm<sup>-1</sup> (C=C stretching), absorption peaks 992 cm<sup>-1</sup> and 999 cm<sup>-1</sup> (C-O carbonyl), peak absorption at wave numbers 788 cm<sup>-1</sup> and 796 cm<sup>-1</sup> (C-H stretching), and stretching vibration absorption (stretching) of Zn-O at wave numbers 650 cm<sup>-1</sup> and 657 cm<sup>-1</sup>. Characterization using SEM-EDX shows that the ZnO/C rice husk composite has a large and deep pore volume morphology, with a dominant content of C elements of 66.58% and Zn elements of 8.76%. The optimum adsorption efficiency for the adsorption of naphthol yellow by the ZnO/C rice husk composite was obtained at an adsorbent mass of 0.2 grams and a contact time of 60 minutes with an adsorption efficiency percentage of 80.51%.*

**Keywords:** Adsorption; Hydrothermal; Activated Carbon; Naphthol Yellow; ZnO.