



KAJIAN LITERATUR PENGARUH JENIS METODE PURIFIKASI TERHADAP MORFOLOGI DAN SIFAT OPTIK KARBON-DOT

HERU MUTHOHAR SALIM



DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Kajian Literatur Pengaruh Jenis Metode Purifikasi terhadap Morfologi dan Sifat Optik Karbon-Dot” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2021

Heru Muthohar Salim
G44170047

@datanika@ipb.ac.id

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

HERU MUTHOHAR SALIM. Kajian Literatur Pengaruh Jenis Metode Purifikasi terhadap Ukuran dan Sifat Morfologi Karbon-Dot. Dibimbing oleh IRMA HERAWATI SUPARTO dan NOVIYAN DARMAWAN.

Karbon-dot merupakan nanopartikel karbon berfluoresens yang memiliki diameter kurang dari 10 nm. Purifikasi karbon-dot merupakan tahapan penting dalam proses menghasilkan karbon-dot yang murni, karena dapat menghilangkan produk samping serta dapat memisahkan antarkarbon-dot berdasarkan perbedaan ukuran partikel dan sifat optik. Metode penelitian yang dilakukan, yaitu telaah pustaka mengenai purifikasi karbon-dot dari berbagai literatur. Telaah pustaka ini bertujuan membahas pengaruh penggunaan berbagai metode purifikasi karbon-dot terhadap sifat optik dan morfologi karbon-dot. Perbedaan kecepatan sentrifugasi menghasilkan karbon-dot dengan diameter dan fluoresensi yang berbeda. Metode dialisis dapat menghilangkan garam dan produk samping yang dapat mengganggu fluoresensi karbon-dot. Metode kromatografi kolom memiliki kemampuan untuk memurnikan karbon-dot berdasarkan perbedaan gugus fungsi dan ukuran, serta dapat mereduksi level aglomerasi.

Kata kunci: Dialisis, karbon-dot, kromatografi kolom, sentrifugasi.

ABSTRACT

HERU MUTHOHAR SALIM. Literature Review Effect of Types of Purification Methods on Morphological and Optical Properties of Carbon-dot. Supervised by IRMA HERAWATI SUPARATO and NOVIYAN DARMAWAN.

Carbon-dot is a fluorescent carbon nanoparticle having a diameter of less than 10 nm. Carbon-dot purification is an important step in the process of producing pure carbon-dots, because it can remove by-products and can separate between carbon-dots based on differences in particle size and optical properties. The research method used is a literature review on carbon-dot purification from various literature. This literature review aims to identify the effect of using the purification method in carbon-dot purification on the optical and morphological properties of carbon-dot. The differences in centrifugation speed produce carbon-dots with different diameters and fluorescence. The dialysis method can remove salts and by-products that can interfere with carbon-dot fluorescence. The column chromatography method can purify carbon-dot based on differences in functional groups and sizes, and can reduce the level of agglomeration.

Keywords: Centrifugation, column chromatography, carbon-dot, dialysis.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi! Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2021
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip Sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebut sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, pengusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



KAJIAN LITERATUR PENGARUH JENIS METODE PURIFIKASI TERHADAP MORFOLOGI DAN SIFAT OPTIK KARBON-DOT

HERU MUTHOHAR SALIM

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Kimia

**DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**



@Hak cipta milik IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Dra. Dyah Iswantini Pradono, M.Sc.Agr.
- 2 Prof. Dr. Irmanida Batubara, S.Si, M.Si.
- 3 Dr. Dra. Gustini Syahbirin, M.S.



IPB University

Bogor Indonesia

IPB University

Perpustakaan IPB University

Judul Skripsi: Kajian Literatur Pengaruh Jenis Metode Purifikasi terhadap
Morfologi dan Sifat Optik Karbon-Dot

Nama : Heru Muthohar Salim

NIM : G44170047

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. dr. Irma Herawati Suparto, M.S.

Pembimbing 2:

Dr. rer. nat. Noviyan Darmawan, M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Kimia:

Prof. Dr. Dra. Dyah Iswantini Pradono, M.Sc.Agr.

196707301991032001

Tanggal Ujian: 23 Juli 2021

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi! Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2021 sampai bulan Juli 2021 ini ialah purifikasi karbon-dot, dengan judul “Kajian Literatur Pengaruh Jenis Metode Purifikasi terhadap Morfologi dan Sifat Optik Karbon-Dot”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing Dr. dr. Irma Herawati Suparto, M.S. dan Dr. rer. nat. Noviyana Darmawan, M.Sc. yang telah membimbing dan memberi banyak saran dalam proses penyiapan tugas akhir. Terima kasih penulis ucapkan kepada bapak Dr. Mohammad Rafi, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah banyak membimbing dan memberi saran dalam keberlangsungan akademik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penulis sampaikan terima kasih kepada teman-teman mahasiswa bimbingan skripsi *HIS squad* Neng, Fitri, Afika, serta Weilvan, Cut, Linda, Alysa, Devie, Intan, Rosi, Alvian Dea, Rizky, Adji, Ahza, dan mahasiswa kimia 54 lainnya yang sudah banyak membantu dalam proses perkuliahan. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2021

Heru Muthohar Salim

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi! Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu Telaah Pustaka	3
2.2 Prosedur Kerja	3
III HASIL DAN PEMBAHASAN	4
3.1 Fluoresensi Karbon-Dot	4
3.2 Purifikasi Karbon-Dot dengan Metode Sentrifugasi	7
3.3 Purifikasi Karbon-Dot dengan Metode Dialisis	10
3.4 Purifikasi Karbon-Dot dengan metode Kromatografi kolom	15
3.5 Tinjauan Ulang Metode Purifikasi Karbon-dot	21
IV SIMPULAN DAN SARAN	22
4.1 Simpulan	22
4.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	26
RIWAYAT HIDUP	28

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1	Pengaruh kecepatan sentrifugasi terhadap sifat fotofisik karbon-dot	7
2	Perbandingan data pengaruh kecepatan sentrifugasi terhadap diameter grafen kuantum dot	8
3	Ringkasan pustaka penggunaan metode dialisis dalam purifikasi karbon-dot dari berbagai penelitian	13
4	Perbandingan data fraksi karbon-dot hasil kromatografi kolom	15

DAFTAR GAMBAR

1	Struktur karbon-dot	4
2	Diagram Jablonski	5
3	Mekanisme efek kurungan kuantum karbon-dot	5
4	Mekanisme keadaan cacat permukaan karbon-dot	6
5	Mekanisme pembentukan senyawa berfluoresens saat sintesis karbon-dot	6
6	Morfologi dan ukuran karbon-dot dengan variasi kecepatan sentrifugasi	9
7	Spektrum absorpsi dan emisi karbon-dot hasil variasi kecepatan sentrifugasi	9
8	Skema purifikasi karbon-dot dengan metode dialisis	11
9	Morfologi dan ukuran karbon-dot sebelum dan sesudah proses dialisis	11
10	Spektrum absorpsi sebelum dan sesudah proses dialisis	12
11	Morfologi dan ukuran karbon-dot dan dialisat setelah proses dialisis	13
12	Spektrum emisi karbon-dot hasil proses dialisis dan nondialisis	14
13	Spektrum pemetaan fotoluminesens 2D fraksi karbon-dot	16
14	Spektrum fluoresensi karbon-dot sebelum purifikasi dan fraksi 3 karbon-dot sesudah purifikasi dengan kromatografi kolom	17
15	Spektrum FTIR fraksi-fraksi karbon-dot hasil kromatografi kolom	18
16	Perbandingan spektrum FTIR fraksi-fraksi karbon-dot hasil kromatografi kolom 2 peneliti	19
17	Morfologi dan distribusi ukuran fraksi karbon-dot sebelum dan sesudah purifikasi dengan kromatografi kolom	19
18	Morfologi antarfraksi karbon-dot sesudah proses purifikasi dengan kromatografi kolom	20
19	Morfologi dan distribusi ukuran tiga fraksi karbon-dot sesudah purifikasi dengan kromatografi kolom	20