

EKSFOLIASI SINTESIS GRAFENA DARI TONGKOL JAGUNG (*Zea mays l.*) BERBASIS PARAMETER KELARUTAN HANSEN

SULTHAN ZAHFRAN



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



@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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul :Eksfoliasi Sintesis Grafena dari Tongkol Jagung (*Zea mays l.*) berbasis Parameter Kelarutan Hansen adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi 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, Maret 2021

Sulthan Zahfran
NIM G44160071

- 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.



ABSTRAK

SULTHAN ZAHFRAN. Eksfoliasi Sintesis Grafena dari Tongkol Jagung (*Zea mays l.*) Berbasis Parameter Kelarutan Hansen. Dibimbing oleh AHMAD SJAHRIZA dan HENNY PURWANINGSIH

Tongkol jagung merupakan limbah yang banyak dari berbagai industri pertanian dan juga dapat dijadikan bahan baku grafena karena memiliki kandungan karbon yang cukup tinggi. Tujuan dari penelitian ini menyintesis grafena dari tongkol jagung dengan pelarut aseton dan air secara eksfoliasi berbasis parameter kelarutan Hansen dan studi literatur karakterisasi grafena. Sebelum dikonversi menjadi grafena, tongkol dijadikan arang dengan metode karbonisasi. Rendemen arang jagung adalah 17%. Eksfoliasi sintesis grafena dengan beragam campuran aseton dan air berbasis parameter kelarutan Hansen memberikan rendemen terbaik, yaitu 5,1% dengan campuran pelarut 80:20.

Kata kunci: eksfoliasi, grafena, karbon, kelarutan Hansen, tongkol jagung

ABSTRACT

SULTHAN ZAHFRAN. Exfoliated Graphene Synthesis from Corn Cobs (*Zea mays L.*) Based on Hansen Solubility Parameters. Supervised by AHMAD SJAHRIZA and HENNY PURWANINGSIH.

The wasted corn cobs have been widely used as feed ingredients, crafts, fuel, and can be used as raw material for graphene because it has sufficiently high carbon content. This study aims to synthesize graphene from corn cobs with various acetone and water mixtures by exfoliating based on Hansen's solubility parameters and literature study for graphene characterization. Before graphene preparation, the corn cobs were converted into charcoal using the carbonization method, giving a 17% yield. The exfoliation of graphene synthesis under various acetone:water mixtures based on the Hansen solubility parameters gives the best yield, i.e., 5.1% in the acetone;water of 80:20.

Keywords: corn cobs, carbon, exfoliation, Hansen solubility, graphene

EKSFOLIASI SINTESIS GRAFENA DARI TONGKOL JAGUNG (*ZEA MAYS L.*) BERBASIS PARAMETER KELARUTAN HANSEN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains
pada
Departemen Kimia

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



@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.

Judul Skripsi: Eksfoliasi Sintesis Grafena dari Tongkol Jagung (*Zea mays L.*)
berbasis Parameter Kelarutan Hansen

Nama : Sulthan Zahfran

NIM : G44160071

Disetujui oleh



Drs. Ahmad Sjahriza, Msi
Pembimbing I



Dr. Henny Purwaningsih, MSi
Pembimbing II

Diketahui oleh



Prof Dr Dra Dyah Iswantini Pradono, MscAgr
Ketua Departemen

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2020 ini ialah Eksfoliasi Sintesis Grafena dari Tongkol Jagung (*Zea mays L.*) berbasis Parameter Kelarutan Hansen.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Drs. Ahmad Sjahriza, MSi dan Ibu Dr. Henny Purwaningsih, MSi selaku pembimbing yang telah banyak memberi saran dan arahan. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Bapak Deri dari PUSLITBANG. Terima kasih juga kepada staf pranata laboratorium di Laboratorium Kimia Fisik Departemen Kimia FMIPA IPB dan PT DKSH Indonesia yang telah membantu tersedianya sejumlah alat dan bahan selama penelitian. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga, atas segala doa dan kasih sayangnya. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Bogor, Maret 2021

Sulthan Zahfran



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	2
METODE	3
Alat dan Bahan	3
Prosedur	3
HASIL DAN PEMBAHASAN	4
Hasil Sintesis Grafena	4
Perhitungan Kelarutan Parameter Hansen	4
Studi Literatur Karakterisasi Grafena	5
SIMPULAN DAN SARAN	8
Simpulan	8
Saran	8
DAFTAR PUSTAKA	8
LAMPIRAN	10
RIWAYAT HIDUP	13



DAFTAR GAMBAR

1	Limbah tongkol jagung dari pertanian	1
2	Grafena 2 Dimensi	2
3	Spektrum raman	6
4	Spektrum absorpsi UV-vis dengan pereaksi KMnO_4	7
5	Spektrum absorpsi UV-vis dengan metode LE	7
6	Spektrum absorpsi UV-vis dengan metode LE dan Elektrolisis	8

DAFTAR LAMPIRAN

1	Diagram alir penelitian	11
2	Nilai parameter kelarutan aseton	12
3	Nilai parameter kelarutan air	12
4	Hasil estimasi nilai <i>Hansen Solubility Parameters</i> (HSP) campuran pelarut	12
5	Hasil estimasi rendemen sintesis grafena	13
6	Gambar hasil sintesis grafena setiap variasi pelarut (aseton:air)	13