

LAPORAN PENELITIAN

SINTESIS DAN KARAKTERISASI *REDUCED GRAPHENE OXIDE* (rGO)
DARI LIMBAH TONGKOL JAGUNG MENGGUNAKAN METODE
HUMMERS MODIFIKASI



OLEH:

MUHAMMAD NAULI RIZQI AKBAR

18031010195

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2022



Laporan Penelitian

“Sintesis dan Karakterisasi *Reduced Graphene Oxide* (rGO) Dari Limbah Tongkol Jagung Menggunakan Metode Hummers Modifikasi”

**SINTESIS DAN KARAKTERISASI *REDUCED GRAPHENE OXIDE* (rGO)
DARI LIMBAH TONGKOL JAGUNG MENGGUNAKAN METODE
HUMMERS MODIFIKASI
LAPORAN HASIL PENELITIAN**



Diajukan sebagai syarat dalam memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Kimia

OLEH:

MUHAMMAD NAULI RIZQI AKBAR

18031010195

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
SURABAYA
2022**



Laporan Penelitian

"Sintesis dan Karakterisasi *Reduced Graphene Oxide* (rGO) Dari Limbah Tongkol Jagung Menggunakan Metode Hummers Modifikasi"

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN HASIL PENELITIAN

**"SINTESIS DAN KARAKTERISASI *REDUCED GRAPHENE OXIDE* (rGO)
DARI LIMBAH TONGKOL JAGUNG MENGGUNAKAN METODE
HUMMERS MODIFIKASI"**

Disusun oleh :

MUHAMMAD NAULI RIZQI AKBAR NPM. 18031010195

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Tim Penguji

Pada Tanggal : 1 Agustus 2022

Tim Penguji :

Pembimbing :

1.

Ir. SEPRIHATIN, MT
NIP. 19630508 199203 2 001

1.

DRT. Ir. DYAH SUCI PERWITASARI, MT
NIP. 19661130 199203 2 001

2.

Ir. KINDRIARI NURMA WAHYUSI, MT
NIP. 19600228 198803 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Dra. Jarifah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Nauli Rizqi Akbar
NIM : 18031010195
Fakultas /Program Studi : Teknik / Teknik Kimia
Judul Skripsi : Sintesis dan Karakterisasi Reduced Graphene Oxide (rGO)
Dari Limbah Tongkol Jagung Menggunakan Metode Hummers
Modifikasi

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 4 April 2023

Yang Menyatakan



(Muhammad Nauli Rizqi Akbar)



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT. dengan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “Sintesis dan Karakterisasi *Reduced Graphene Oxide* (rGO) Dari Limbah Tongkol Jagung Menggunakan Metode Hummers Modifikasi”.

Penyusunan laporan penelitian ini, merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S-1 Teknik Kimia dan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Kimia di Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam melaksanakan penyusunan laporan hasil penelitian ini, tidak lepas dalam bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua kami yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat baik moril maupun materil.
2. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Dr.T.Ir. Dyah Suci Perwitasari, MT selaku dosen pembimbing penelitian.
5. Ibu Ir. Suprihatin, MT dan Ibu Ir. Kindriari Nurma W., MT selaku dosen penguji penelitian.
6. Segenap pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan penelitian ini.

Penyusun menyadari bahwa laporan hasil penelitian ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, saran dan kritik yang membangun kami butuhkan untuk memperbaiki laporan hasil penelitian ini.



Laporan Penelitian

*“Sintesis dan Karakterisasi *Reduced Graphene Oxide* (rGO) Dari Limbah Tongkol Jagung Menggunakan Metode Hummers Modifikasi”*

Akhir kata semoga laporan hasil penelitian ini dapat memberi manfaat semua pihak yang berkepentingan dan Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan kepada semua pihak yang telah memberi bantuan dalam penyusunan laporan penelitian ini.

Hormat kami,

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	III
KATA PENGANTAR	IV
DAFTAR ISI	VI
INTISARI	VIII
BAB I PENDAHULUAN	IX
I.1 Latar Belakang	ix
I.2 Tujuan	x
I.3 Manfaat	x
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	XI
II.1 TEORI UMUM	XI
II.1.1 Grafena, Grafit dan Grafena Oksida (GO)	xi
II.1.2 <i>Reduced Graphene Oxide</i> (rGO)	xii
II.1.3 Tongkol Jagung	xiii
II.1.4 Metode Hummers	xiv
II.2 Landasan Teori	xiv
II.2.1 Sintesis <i>Reduced Graphene Oxide</i> (rGO)	xiv
II.2.2. Karakterisasi <i>Reduced Graphene Oxide</i> (rGO)	xvi
II.3 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Pembentukan GO dan rGO	xx
II.4 Hipotesa	xxi
BAB III RENCANA PENELITIAN	XXII
III.1 Bahan	xxii
III.2. Rangkaian Alat	xxii
III.3 Variabel Penelitian	xxiii
III.4 Prosedur	xxiii
III.5 Metode Analisis	xxv
III.6. Diagram Alir	xxvi
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	XXIX
IV.1 Pengaruh Pengadukan Terhadap %Yield Dengan Berbagai Massa Awal	xxix
IV.2 Analisis XRD	31



IV.3 Analisis FTIR -----	xxxv
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN-----	XXXVIII
V.1 Kesimpulan-----	xxxviii
V.2 Saran -----	xxxviii
DAFTAR PUSTAKA-----	XXXIX
APPENDIX -----	39
LAMPIRAN-----	40



INTISARI

Grafena merupakan material nano yang berbasis karbon terbaru dengan aplikasi yang luas dan memiliki keunggulan pada sifat listrik, termal, dan konduktivitas yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis dan karakterisasi oksida grafena tereduksi (rGO) dari limbah tongkol jagung dengan menggunakan metode modifikasi Hummer. Modifikasi yang dilakukan dengan cara menghilangkan bahan NaNO_3 . Sintesis ini menggunakan limbah tongkol jagung yang dijadikan arang dengan ukuran partikel 100 mesh dengan waktu oksidasi selama 5 hari. Analisis struktur rGO yang digunakan dengan pengujian FTIR dan difraksi sinar-X (XRD). Hasil dari FTIR pengujian menunjukkan adanya puncak gelombang pada $1568,82 \text{ cm}^{-1}$ dengan ikatan C=C yang mengindikasikan bahwasannya terbentuk rGO. Hasil pengujian XRD menunjukkan hasil puncak difraktogram pada sudut $2\theta \sim 24,6635$ yang khas dari material rGO.

Kata kunci : rGO; modifikasi Hummer; Limbah tongkol jagung; grafena; grafit