

**PENGARUH PENAMBAHAN ARANG RUMPUT LAUT (*Sargassum* sp)
DENGAN GRAFIT MURNI TERHADAP SIFAT LISTRIK OKSIDA
GRAFENA YANG DISINTESIS DENGAN METODE
HUMMER MODIFIKASI**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana sains



**ANDHYKA RA'UF
NIM. 18034068/2018**

**PROGRAM STUDI FISIKA
DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN ARANG RUMPUT LAUT (*Sargassum* sp) DENGAN GRAFIT MURNI TERHADAP SIFAT LISTRIK OKSIDA GRAFENA YANG DISINTESIS DENGAN METODE HUMMER MODIFIKASI

Nama : Andhyka Ra'uf
NIM : 18034068
Program Studi : Fisika
Departemen : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, November 2022

Mengetahui:
Kepala Departemen Fisika



Prof. Dr. Ratnawulan, M.Si
NIP. 19690120 199303 2 002

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Dr. Ramli, S.Pd, M.Si
NIP. 19730204 200112 1 002

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

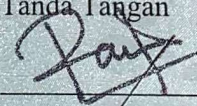

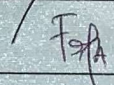
Nama : Andhyka Ra'uf
NIM : 18034068
Program Studi : Fisika
Departemen : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENGARUH PENAMBAHAN ARANG RUMPUT LAUT (*Sargassum sp*) DENGAN GRAFIT MURNI TERHADAP SIFAT LISTRIK OKSIDA GRAFENA YANG DISINTESIS DENGAN METODE HUMMER MODIFIKASI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang

Padang, November 2022

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	Dr. Ramli, S.Pd., M.Si	 _____
Anggota	Drs. Gusnedi, M.Si	 _____
Anggota	Fadhila Ulfa Jhora, S.Pd., M.Si	 _____

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andhyka Ra'uf
NIM/TM : 18034068/2018
Program Studi : Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : FMIPA

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: **“Pengaruh Penambahan Arang Rumput Laut (*Sargassum* sp) dengan Grafit Murni Terhadap Sifat Listrik Oksida Grafena yang Disintesis dengan Metode Hummer Modifikasi”** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi UNP maupun dimasyarakat dan hukum Negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Saya yang menyatakan,



Andhyka Ra'uf

NIM. 18034068

Pengaruh Penambahan Arang Rumput Laut (*Sargassum* sp) dengan Grafit Murni Terhadap Sifat Listrik Oksida Grafena yang Disintesis Menggunakan Metode Hummer Modifikasi

Andhyka Ra'uf

ABSTRAK

Grafit merupakan bahan utama pembuatan Oksida Grafena, tetapi sumber karbonnya dapat digantikan atau dicampurkan dengan sumber biomassa lainnya. Pada penelitian ini biomassa yang digunakan sebagai sumber karbon pencampurannya adalah rumput laut (*Sargassum* sp) karena memiliki karbon yang dinilai cukup baik. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan arang rumput laut terhadap sifat listrik Oksida Grafena. Bahan disintesis menggunakan metode Hummer modifikasi. Terdapat 4 variasi komposisi, yaitu 100% grafit murni, 70% grafit dengan 30% rumput laut (70:30), 60% grafit dengan 40% rumput laut (60:40) dan 50% grafit dengan 50% rumput laut. Hasil Oksida Grafena komposisi 100% grafit akan dibandingkan dengan hasil Oksida Grafena variasi komposisi yang lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Oksida Grafena telah berhasil disintesis dari penambahan arang rumput laut. Terlihat dari beberapa sifat khas Oksida Grafena pada sudut 2θ dengan pengujian XRD, didapati mengandung gugus fungsi C-O, C=O, C=C dan O-H pada pengujian FTIR dan ditemukannya pengelupasan pada permukaan sampel karena proses oksidasi pada pengujian SEM. Penambahan arang rumput laut dengan grafit murni yang disintesis dengan metode Hummers modifikasi berpengaruh terhadap sifat listrik Oksida Grafena yang dihasilkan. Pada alat karakterisasi LCR Meter terjadi penurunan nilai konduktivitas bahan dan nilai kapasitansi area bahan Oksida Grafena.

Kata Kunci: Grafit, Rumput laut (*Sargassum* sp), Oksida Grafena, metode Hummer modifikasi, sifat listrik.

Effect of Addition of Seaweed (*Sargassum* sp) Charcoal with Pure Graphite on the Electrical Properties of Graphene Oxide Synthesized by the Modified Hummer's Method

Andhyka Ra'uf

ABSTRACT

Graphite is the primary raw material used to create graphene oxide. However, other biomass sources can also be used to create or combine the carbon source. Seaweed (*Sargassum* sp.), which has a decent carbon content, was used in this study as the biomass used as a carbon source for mixing. The objective of this research is to ascertain how adding seaweed charcoal will affect the electrical characteristics of graphene oxide. The modified Hummer process was used to create the materials. There are four different compositions available: pure graphite (100%), 70:30 (graphite and seaweed), 60:40 (graphite and seaweed), and 50:50 (graphite and seaweed). The outcomes of graphene oxide variations made from other compositions will be compared to those of 100% graphite graphene oxide composition. The outcomes demonstrated that the addition of seaweed charcoal to the graphene oxide synthesis was successful. It can be seen from some of the characteristics of graphene oxide at an angle of 2θ by XRD testing. In the FTIR test, it was discovered that the graphene oxide sample contained C-O, C=O, C=C, and O-H functional groups, and in the SEM test, peeling was discovered on the sample surface as a result of the oxidation process. The addition of seaweed charcoal with pure graphite synthesized by the modified Hummers method affects the electrical properties of the resulting graphene oxide. The material's conductivity value and the area capacitance value of the graphene oxide material both drop in the LCR Meter characterization instrument.

Keyword: Graphite, Seaweed (*Sargassum* sp.), Graphene Oxide, Hummer method modification, electrical properties

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Penambahan Arang Rumput Laut (*Sargassum* sp) dengan Grafit Murni Terhadap Sifat Listrik Oksida Grafena yang Disintesis Menggunakan Metode Hummer Modifikasi”**.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi pada Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Dalam penyusunan skripsi ini penulis telah mendapatkan arahan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si selaku Ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.
2. Ibu Syafriani, M.Si, Ph.D sebagai Ketua Prodi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Yohandri, M.Si, Ph.D sebagai Pembimbing Akademik yang telah membantu dan membimbing penulis selama proses perkuliahan.
4. Bapak Dr. Ramli, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan dan membimbing penulisan skripsi.
5. Bapak Drs. Gusnedi, M.Si dan Ibu Fadhila Ulfa Jhora, S.Pd., M.Si sebagai dosen penguji.

6. Orang tua serta keluarga yang telah memberikan semangat dan dukungan selama perkuliahan.
7. Kepala dan analis Laboratorium LLDIKTI Wilayah X yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di Laboratorium hingga selesai.
8. Keluarga Besar Jurusan Fisika, terutama teman-teman dari angkatan 2018 dan terkhusus teman-teman Fisika B 2018 yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Sahabat yang senantiasa memberi semangat dan dukungan selama penelitian.
Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan keterbatasan dalam penulisan. Maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan kesempurnaan dalam skripsi ini.

Padang, November 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK.....	i
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Batasan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN TEORITIS.....	6
A. Rumput Laut.....	6
B. Grafit.....	8
C. Grafena	9
D. Oksida Grafena.....	10
E. Sifat Listrik	13
F. Metode Hummer Modifikasi.....	16
G. Karakterisasi Sampel.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
A. Jenis Penelitian.....	22
B. Waktu dan Tempat Penelitian	22
C. Variabel Penelitian	22
D. Instrument Penelitian.....	23
F. Teknik Analisis Data.....	38
G. Diagram Alir Penelitian	38

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	71
A. Hasil Penelitian	71
B. Pembahasan	89
BAB V PENUTUP.....	93
A. Kesimpulan.....	93
B. Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN.....	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sargassum sp. (Achmadi dan Arisandi, 2021)	7
Gambar 2. Skema cara kerja XRD (Wu, 2017)	18
Gambar 3. Difraksi sinar-X (Shyung, 2014).....	19
Gambar 4. Skema Alat FTIR (Putri, Darvina, Yulkifli, & Ramli, 2019).....	22
Gambar 5. Prinsip kerja SEM (Schweitzer, 2014).....	23
Gambar 6. Alat XRD.....	24
Gambar 7. Alat FTIR	24
Gambar 8. Alat SEM.....	24
Gambar 9. Alat LCR Meter.....	25
Gambar 10. Oven	25
Gambar 11. Furnace.....	26
Gambar 12. Magnetic Stirrer dan Bar	26
Gambar 13. Timbangan Digital.....	27
Gambar 14. Lumpang dan Alu.....	27
Gambar 15. Erlenmeyer	28
Gambar 16. Ayakan	28
Gambar 17. Cawan penguap	29
Gambar 18. Labu Ukur	29
Gambar 19. Gelas kimia.....	29
Gambar 20. Aluminium Foil	30
Gambar 21. Spatula.....	30
Gambar 22. Centrifuge.....	31
Gambar 23. Lemari asam	31
Gambar 24. Gelas ukur	32
Gambar 25. Pipet takar.....	32
Gambar 26. Pipet tetes	33
Gambar 27. Ultrasonik.....	33
Gambar 28. Kertas PH	33
Gambar 29. Alur Penelitian.....	40
Gambar 30. Difraksi Sinar-X Sampel Oksida Grafena dengan Komposisi 100% Grafit.....	72
Gambar 31. Difraksi Sinar-X Sampel Oksida Grafena Komposisi 70% grafit dengan 30% rumput laut.....	72
Gambar 32. Difraksi Sinar-X Sampel Oksida Grafena komposisi 60% grafit dengan 40% rumput laut	73

Gambar 33. Difraksi Sinar-X Sampel Oksida Grafena komposisi 50% grafit dengan 50% rumput laut.....	74
Gambar 34. Hasil Karakterisasi FTIR sampel komposisi 100% Grafit Murni	74
Gambar 35. Hasil karakterisasi FTIR sampel dengan komposisi 70% dengan 30% rumput laut.....	75
Gambar 36. Hasil karakterisasi FTIR sampel dengan komposisi 60% dengan 40% rumput laut.....	76
Gambar 37. Hasil karakterisasi FTIR sampel dengan komposisi 50%.....	76
Gambar 38. Gambar permukaan Oksida Grafena komposisi 100% grafit.....	77
Gambar 39. Gambar permukaan Oksida Grafena komposisi 70% grafit dengan 30% rumput laut dengan perbesaran 1000X.....	78
Gambar 40. Gambar permukaan Oksida Grafena komposisi 60% grafit dengan 40% rumput laut dengan perbesaran 1000X.....	78
Gambar 41. Gambar permukaan Oksida Grafena komposisi 50% grafit dengan 50% rumput laut dengan perbesaran 1000X.....	79
Gambar 42. Plot nilai kapasitansi dan resistansi sampel komposisi	80
Gambar 43. Plot nilai kapasitansi dan resistansi sampel komposisi 70% grafit dengan 30% rumput laut.....	80
Gambar 44. Plot nilai kapasitansi dan resistansi sampel komposisi 60% grafit dengan 40% rumput laut.....	81
Gambar 45. Plot nilai kapasitansi dan resistansi sampel komposisi 50% grafit dengan 50% rumput laut	82
Gambar 46. Data Hasil Karakterisasi XRD komposisi 100% grafit,	83
Gambar 47. Data Hasil Karakterisasi XRD komposisi 100% grafit,	85
Gambar 48. Hasil pencitraan permukaan semua variasi komposisi.....	86
Gambar 49. Hubungan variasi komposisi dengan kapasitansi area	87
Gambar 50. Hubungan variasi komposisi dengan Resistivitas Bahan	88
Gambar 51. Hubungan variasi komposisi dengan konduktivitas bahan	89

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spesifikasi alat XRD.....	23
Tabel 2. Spesifikasi Furnace	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data XRD Oksida Grafena Komposisi 100% grafit.....	100
Lampiran 2. Data XRD Oksida Grafena Komposisi 70% grafit dengan 30% rumput laut	103
Lampiran 3. Data XRD Oksida Grafena Komposisi 60% grafit dengan 40% rumput laut	105
Lampiran 4. Data XRD Oksida Grafena Komposisi 70% grafit dengan 30% rumput laut	108
Lampiran 5. Data FTIR Oksida Grafena Komposisi 100% grafit	112
Lampiran 6. Data FTIR Oksida Grafena Komposisi 70% grafit dengan 30% rumput laut	113
Lampiran 7. Data FTIR Oksida Grafena Komposisi 60% grafit dengan 40% rumput laut	114
Lampiran 8. Data FTIR Oksida Grafena Komposisi 50% grafit dengan 50% rumput laut	116
Lampiran 9. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	117
Lampiran 10. Penampakan hasil akhir Oksida Grafena.....	120

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis yang kaya akan sumber daya alam. Indonesia juga memiliki potensi sumber daya kelautan. Perairan laut Indonesia kaya akan sumber daya alam, salah satunya adalah rumput laut. Ada banyak jenis rumput laut di Indonesia, di antaranya seperti rumput laut *Sargassum* yang nilai ekonominya cukup tinggi. *Sargassum* sp. sangat melimpah serta tersebar luas di perairan Indonesia.

Rumput laut coklat *Sargassum* sp. telah banyak diteliti dan sudah banyak dimanfaatkan. Menurut Kadi (2005), *Sargassum* sp. mengandung bahan *alginat* dan *iodin* yang digunakan pada industri makanan, farmasi, kosmetik dan tekstil. (Kusumaningrum et al. 2007). Seiring berjalan waktu pemanfaatan *Sargassum* sp. berkembang cukup pesat. Perkembangan tersebut tidak lepas dari senyawa bioaktif yang dihasilkan oleh *Sargassum* sp. yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan, bahan bakar (*fuels*), kosmetik (*cream* pelembab), obat-obatan, *pigment*, serta bahan makanan tambahan (*suplement*). (Widowati et al. 2013).

Kota Padang merupakan kota yang terletak di pesisir barat pulau Sumatera. Di perairan laut dangkal kota Padang terdapat banyak habitat *Sargassum*, khususnya di sepanjang pantai Bungus Teluk Kabung. Terdapat banyak rumput laut *Sargassum* sp. di daerah ini, akan tetapi tidak pernah ada pemanfaatan yang dilakukan terhadap *Sargassum* sp. ini. Masyarakat di sepanjang pantai Bungus Teluk Kabung hanya menganggap *Sargassum* sp. sebagai tumbuhan liar di laut dan menjadi sarang ikan, serta belum dibudidayakan karena masyarakat belum banyak yang mengetahui potensi serta manfaatnya. Namun, tanpa campur tangan manusia untuk mengolahnya, *Sargassum* sp. itu sendiri juga dapat memberikan manfaat yang lain. Menurut Chaedir (2017), makroalga jenis *Sargassum* sp. merupakan makroalga yang paling banyak menyerap karbon di Pantai Karang Papak Garut. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Kaladharan *et al.*

(2009), menyatakan bahwa *Sargassum* sp. dapat menyerap 98 ton CO₂/hari di pesisir lautan India.

Menurut Erlania *et al.* (2015), *Sargassum* sp. merupakan salah satu makroalga yang memiliki kemampuan tertinggi dalam menangkap dan menyimpan karbon dalam bentuk biomassa di perairan Sumbawa, yaitu sebesar 275,20 gC/m². Karena ketersediaan *Sargassum* yang melimpah di perairan laut Bungus Teluk Kabung dan belum adanya pemanfaatan terhadap sumber daya ini maka, *Sargassum* sp. yang memiliki kemampuan menyerap karbon dalam bentuk biomassa dengan jumlah yang besar ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan utama pembuatan Oksida Grafena yang menggantikan peran grafit sebagai sumber karbon utamanya. Grafit adalah bahan baku pembuatan grafena dan oksida grafena. Grafit merupakan salah satu variasi mineral bentukan dari unsur karbon, sangat penting dalam dunia industri karena memiliki banyak penggunaan mencakup beberapa teknologi yang baru dan berkembang seperti Lithium-ion batteries, nuklir, *solar power*, *fuell cells*, dan semikonduktor, serta grafena.

Oksida grafena atau *Graphene Oxide* adalah bentuk *monolayer* dari oksida grafit (Ranjan *et al.* 2018) yang diperoleh dari proses pengelupasan oksida grafit menjadi lembaran-lembaran melalui proses *sonikasi* atau *stirring* (Li *et al.* 2015). Oksida Grafena merupakan golongan fungsional oksigen yang sangat reaktif (Dreyer *et al.* 2010). Oksida Grafena memiliki karakteristik yang unik, memiliki sifat optik, elektronik, dan mekanik yang baik (Li *et al.* 2015) sehingga Oksida Grafena dapat diaplikasikan di berbagai bidang, diantaranya sebagai sensor, polimer nanokomposit, peralatan aman enegi (Zhu, *et al.*, 2010).

Oksida Grafena memiliki luas permukaan yang tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai bahan elektroda untuk baterai, kapasitor dan *solar cell*. Oksida Grafena lebih murah dan lebih mudah untuk diproduksi daripada graphene, sehingga dapat memasuki produksi massal dan digunakan lebih cepat. Oksida Grafena dapat dengan mudah dicampur dengan berbagai polimer dan bahan lain, dan meningkatkan sifat bahan komposit seperti kekuatan tarik, elastisitas, konduktivitas, dan lainnya. Oksida Grafena adalah *fluorescent*, yang membuatnya sangat sesuai untuk berbagai aplikasi medis, *bio-sensing* dan deteksi

penyakit, pembawa obat dan bahan antibakteri hanyalah beberapa kemungkinan yang dimiliki Oksida Grafena untuk bidang biomedis.

Metode yang digunakan untuk sintesis Oksida Grafena diantaranya, metode *micromechanical exfoliation*, metode penumbuhan *epitaxial*, *Chemical Vapor Decomposition* (CVD) (Rafitasari et al. 2016), *Improved GO* (Sutayasa dan Sanjaya, 2016), dan metode Hummers (Andrameda et al. 2018). Metode *micromechanical exfoliation* tidak efisien untuk digunakan, sementara metode penumbuhan *epitaxial* dan CVD membutuhkan biaya yang cukup mahal. Jadi, metode yang paling efisien digunakan sekarang adalah metode Hummers. Diantara beberapa kelebihan metode Hummers yaitu proses reaksinya tidak membutuhkan waktu yang lama, proses reaksinya sangat aman karena menggunakan KMnO_4 yang tidak menghasilkan bahan yang bersifat eksplosif (bahan peledak), seperti ClO_2 yang dihasilkan dari KClO_3 , menggunakan NaNO_3 sebagai pengganti HNO_3 yang dapat menghasilkan kabut asam (Chen et al. 2013).

Penelitian mengenai sintesis Oksida Grafena ini sebelumnya banyak menggunakan grafit sebagai sumber karbon, seperti yang telah dilakukan oleh Marcano dkk, 2010. Penggunaan biomassa sebagai sumber karbon penting untuk dilakukan. Selain untuk mengurangi jumlah limbah yang ada di Indonesia yang jumlahnya cukup banyak dan untuk mengurangi pencemaran lingkungan dari bahan limbah, penggunaan limbah organik sebagai sumber karbon untuk sintesis Oksida Grafena juga dinilai lebih murah daripada penggunaan grafit dan bahan bakunya juga tersedia melimpah di alam (Thebora et al. 2019). Jadi, penggunaan biomassa organik dari *Sargassum* sp sebagai sumber karbon dan sebagai bahan pencampuran dinilai akan efisien digunakan untuk sintesis Oksida Grafena.

Pada penelitian ini, sifat listrik merupakan sifat yang akan dianalisis nantinya. Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya, oksida grafena memiliki sifat optik, mekanik dan elektronik yang baik, sehingga dapat diaplikasikan diberbagai bidang salah satunya bidang elektronika sebagai bahan pembuatan komponen elektronik. Oleh karena itu, maka dilakukan penelitian dengan judul: “Pengaruh Penambahan Arang Rumpun Laut (*Sargassum* sp) dengan Grafit Murni Terhadap

Sifat Listrik Oksida Grafena yang Disintesis Menggunakan Metode Hummer Modifikasi”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan diatas, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Di perairan laut kota Padang, Sumatera Barat tumbuh subur rumput laut coklat *Sargassum* sp. yang hanya menjadi tumbuhan liar di laut dan tanpa dimanfaatkan.
2. Rumput Laut (*Sargassum* sp) merupakan makroalga yang memiliki kemampuan tertinggi dalam menangkap dan menyimpan karbon.
3. Penggunaan biomassa sebagai sumber karbon untuk sintesis Oksida Grafena juga dinilai lebih murah daripada penggunaan grafit sebagai bahan bakunya.
4. Karbon dari rumput laut (*Sargassum* sp) dapat dimanfaatkan menjadi sumber dan campuran bahan sintesis Oksida Grafena.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah di atas, maka rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini, yaitu bagaimana pengaruh penambahan arang rumput laut dengan grafit murni terhadap karakterisasi sifat listrik dari Oksida Grafena yang disintesis dengan metode Hummers modifikasi?

D. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pelaksanaan penelitian ini adalah:

1. Bahan yang digunakan adalah Rumput Laut (*Sargassum sp*) yang berasal dari terumbu karang di perairan laut dangkal Bungus Teluk Kabung, kota Padang.
2. Pengaruh penambahan rumput laut pada grafit murni ini dilakukan dengan 4 variasi komposisi yaitu 100% grafit, 70:30, 60:40 dan 50:50.
3. Sampel yang didapatkan berbentuk serbuk Oksida Grafena yang disintesis dengan metode hummer modifikasi.
4. Karakterisasi Sifat listrik yang dijadikan dasar analisis oksida graphene ini didapatkan dari hasil analisa menggunakan alat LCR Meter.

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh dari campuran antara grafit murni dengan rumput laut terhadap karakterisasi sifat listrik oksida grafena yang dihasilkan dengan menggunakan metode hummer modifikasi.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut.

1. Memberikan pemahaman tentang proses sintesis Oksida Grafena dari campuran grafit dengan arang Rumput Laut (*Sargassum sp*) yang disintesis dengan metode hummer modifikasi.
2. Memberikan informasi terkait sifat listrik oksida grafena dari campuran grafit dengan arang Rumput Laut (*Sargassum sp*) yang disintesis dengan metode hummer modifikasi.
3. Mengoptimisasi pengelolaan rumput laut terkhusus bagi daerah yang belum memanfaatkan *Sargassum sp*.
4. Bagi peneliti, sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Studi Fisika dan pengembangan diri dalam kajian fisika.
5. Dapat dijadikan sebagai sumber ide bagi peneliti selanjutnya.