



**PENGARUH MASSA REDUKTOR UREA TERHADAP SIFAT
KONDUKTIVITAS SUPERKAPASITOR MATERIAL *GRAPHENE***

Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana (S-1)

Oleh:

**SITI HAJAYANTI
F1B1 14 045**

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HALU OLEO
KENDARI
2019**

SKRIPSI

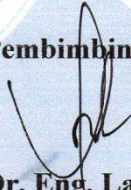
**PENGARUH MASSA REDUKTOR UREA TERHADAP SIFAT
KONDUKTIVITAS SUPERKAPASITOR MATERIAL *GRAPHENE***

Oleh :
SITI HAJAYANTI
F1B1 14 045

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 10 April 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

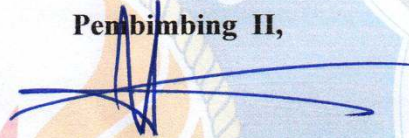
Susunan Tim Penguji

Pembimbing I,



Dr. Eng. La Agus, S.Si., M.Si.
NIP. 19710817 199903 1 001

Pembimbing II,



Dr. Alimin, S.Si., M.Si.
NIP. 19681231 199703 1 004

Anggota Tim Penguji

Penguji I



Viska Ina Variani, S.Si., M.Si.
NIP. 19720617 199702 2 001

Penguji II



Dr. H. La Aba, S.Si., M.Si.
NIP. 19691231 199703 1 011

Penguji III



Sosiawati Teke, S.Si., M.Si.
NIDN. 0913038901

Kendari, 25 April 2019
Universitas Halu Oleo
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Dekan



Dr. Ida Usman, S.Si., M.Si.
NIP. 19720418 199903 1 002

Pengaruh Massa Reduktor Urea Terhadap Sifat Konduktivitas Superkapasitor

Material *Graphene*

Oleh:

SITI HAJAYANTI

F1B1 14 045

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang pembuatan elektroda superkapasitor *Graphene-N*. Lapisan *graphene* pada elektroda tersebut dibuat dengan mencampurkan RGO dan nitrogen yang dilarutkan. Dimana, grafit dioksidasi menjadi grafit oksida melalui metode Hummer. Grafit oksida yang diperoleh dilarutkan dalam aquades dan diultrasonikasi selama 90 menit sehingga diperoleh *graphene oksida* (GO). GO kemudian direduksi dengan menambahkan urea sebanyak 0,8 gram, 1,6 gram, dan 2,4 gram. Proses selanjutnya hidrotermal selama 12 jam pada temperatur 160°C untuk mendapatkan *Graphene-N*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar kadar nitrogen yang terdoping dan pengaruhnya terhadap konduktivitas elektroda *graphene*. Elektroda superkapasitor *Graphene-N* dibuat dengan beberapa variasi, yaitu sampel A (1:1), sampel B (1:2) dan sampel C (1:3). Hasil pengukuran menggunakan FTIR didapat dari ketiga sampel tersebut mengandung gugus fungsi C=N dan C-N yang berarti bahwa *graphene* telah terdoping dengan nitrogen. Dan pengukuran menggunakan karakterisasi SEM-EDS hasil kadar nitrogennya didapatkan 17,41 % untuk sampel A, dan untuk sampel B didapatkan 9,24 %, sedangkan sampel C didapatkan 13,41 %. Untuk pengujian FPP menunjukkan bahwa konduktivitas elektroda *graphene-N* mengalami penurunan dengan bertambahnya jumlah massa yakni 1,1563 S/cm, 1,0903 S/cm dan 0,9854 S/cm untuk elektroda *graphene-N* sampel A, B dan C secara berurutan.

Kata kunci: Graphene, nitrogen, superkapasitor, dan konduktivitas.

**THE EFFECT of UREA-REDUCING MASS on the CONDUCTIVITY
PROPERTIES of GRAPHENE SUPERCAPACITORS**

by:

SITI HAJAYANTI

F1B1 14 045

ABSTRACT

This study has been conducted about the manufacture of *Graphene-N* electrodes supercapacitor. A *graphene* layer on the electrode is made by mixing RGO and dissolved nitrogen. Where, graphite is oxidized to graphite oxide by the Hummer method. The result of graphite oxide was dissolved in distilled water and ultrasound for 90 minutes to obtain *graphene* oxide (GO). Then, the GO content is reduced by adding 0.8 gram of urea, 1.6 gram and 2.4 gram. The next process is hydrothermal for 12 hours at 160°C to obtain *graphene-N*. The purpose of this study is to determine how many levels of doped nitrogen and their effect on the conductivity of *graphene* electrodes. *Graphene-N* electrodes supercapacitor are made with several variations, namely sample A (1:1), sample B (1:2) and sample C (1:3). The results of measurements using FTIR were obtained for three samples containing the C=N and C-N functional group, which means that *graphene* was doped with nitrogen. And the result of measurements using SEM-EDS characterization of nitrogen content were obtained 17.41 % for samples A, and for sample B was obtained 9,24 %, while For sample C obtained 13,41 %. For FPP testing showed that the conductivity of *graphene-N* electrodes decreased with an increase in the number of masses, namely 1.1563 S/cm, 1.0903 S/cm and 0.9854 S/cm for samples of *graphene-N* electrodes at sample A, B and C in sequence.

Keywords: Graphene, Nitrogen, Supercapacitor and Conductivity.