

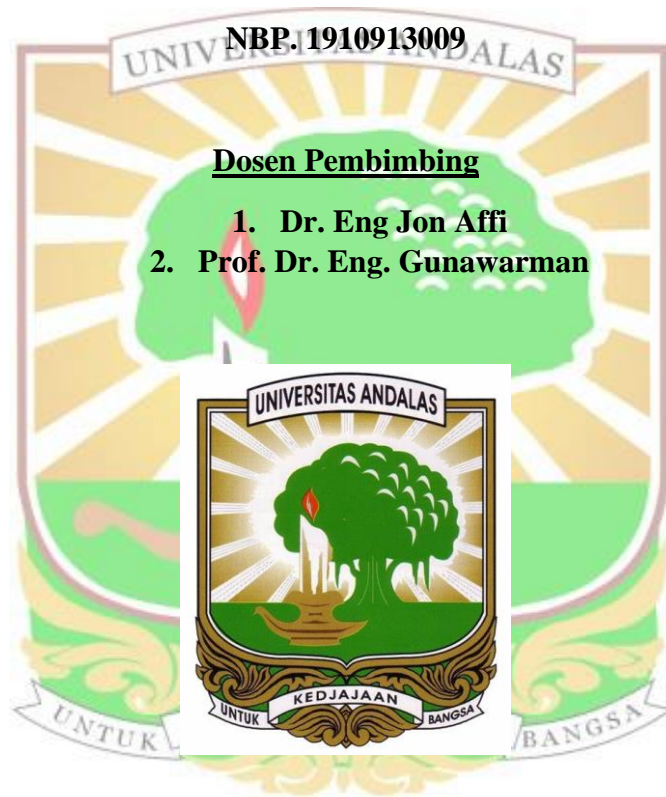
**TUGAS AKHIR**

**OPTIMASI PARAMETER PROSES PEMBUATAN  
GRAFIN OKSIDA DARI TEMPURUNG KELAPA**

**OLEH :**

**YAHYA RHAMADAN**

**NBP. 1910913009**



**Dosen Pembimbing**

- 1. Dr. Eng Jon Affi**
- 2. Prof. Dr. Eng. Gunawarman**

**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2024**

## ABSTRACT

*Graphene is a carbon allotrope structure with a hexagonal honeycomb-like lattice formed from carbon. Coconut shell charcoal has the main element carbon with a carbon content of 80-90%. Therefore, coconut shell was chosen as a source of graphene oxide (GO). This research aims to obtain the most optimal parameters in obtaining quality graphene oxide. In this research, graphene oxide was synthesized using the pyrolysis method. This method begins with the process of preparing samples from breaking coconut shells and then drying them directly in the sun. After that, the shell was put into a furnace at a temperature of 500°C, 600°C and 700°C for 5 hours. After that, it is ground using ball milling and filtered using a 125 mesh sieve. After that, it is mixed with activated carbon and heated in a furnace for 1 hour. Then sifted with a 170 mesh size to separate the shell charcoal from the activated coconut carbon. Then the coconut shell charcoal is washed with distilled water to help the oxidation process, then dried at 70°C until graphene oxide (GO) is formed. The resulting Graphene Oxide (GO) was characterized by Scanning Electron Microscopy (SEM), Energy Dispersive X-ray (EDX), and X-Ray Diffraction (XRD). The results of X-Ray Diffraction (XRD) show that there is a higher difference in the rate of oxidation in graphene oxide samples at a temperature of 600 compared to temperatures of 500°C and 700°C. Energy Dispersive X-ray (EDX) results show that the purity of graphene oxide (GO) at a temperature of 600 is higher than at other temperatures. The results of Scanning Electron Microscopy (SEM) show that the size of the graphene oxide (GO) particles is still not uniform or not the same as each other.*

*Keyword : grafin, activated carbon, coconut shell, temperature, XRD, EDX, SEM*

## ABSTRAK

Grafir merupakan struktur alotrop karbon dengan kisi hexagonal seperti sarang lebah (*honeycomb*) yang terbentuk dari material karbon. Arang tempurung kelapa memiliki unsur utama karbon dengan kadar karbon 80-90%. Oleh karena itu, tempurung kelapa dipilih sebagai salah satu sumber *graphene oxide* (GO). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan parameter yang paling optimal dalam mendapatkan grafir oksida yang berkualitas. Dalam penelitian ini, grafir oksida disintesis menggunakan metode pirolisis. Metode ini dimulai dengan proses penyiapan sampel dari tempurung kelapa yang dipecahkan lalu dijemur langsung dibawah sinar matahari. Setelah itu, tempurung dimasukkan ke dalam tungku dengan temperatur 500°C, 600°C, dan 700°C selama 5 jam. Setelah itu, dihaluskan dengan *ball milling* dan disaring dengan ayakan mesh 125. Setelah itu dicampurkan dengan karbon aktif dan dipanaskan kedalam tungku selama 1 jam. Kemudian diayak dengan mesh ukuran 170 yang bertujuan untuk memisahkan arang tempurung kelapa dengan karbon aktif. Kemudian arang tempurung kelapa dicuci dengan aquades untuk membantu proses oksidasi kemudian keringkan pada temperatur 70°C hingga terbentuk *graphene oxide* (GO). *Graphene Oxide* (GO) yang dihasilkan dikarakterisasi dengan *Scanning Electron Microscopy* (SEM), *Energy Dispersive X-ray* (EDX), dan *X-Ray Diffraction* (XRD). Hasil *X-Ray Diffraction* (XRD) menunjukkan adanya perbedaan laju oksidasi yang semakin tinggi pada sampel grafir oksida pada temperatur 600 dibandingkan dengan temperatur 500°C dan 700°C. Hasil *Energy Dispersive X-ray* (EDX) menunjukkan kemurnian dari *graphene oxide* (GO) pada temperatur 600 lebih tinggi dibandingkan dengan temperatur lainnya. Pada Hasil *Scanning Electron Microscopy* (SEM) menunjukkan ukuran partikel *graphene oxide* (GO) satu dengan yang lainnya masih belum seragam atau tidak sama antara dengan yang lainnya.

Kata kunci : grafir oksida, karbon aktif, tempurung kelapa, temperatur, XRD, EDX, SEM