

Pengaruh Waktu Iradiasi Laser Dalam Fabrikasi Reduced Graphene Oxide (rGO) Berbahan Baku Limbah Tempurung Kelapa = Effect Of Laser Irradiation Time In Fabrication Of Reduced Graphene Oxide (rGO) Made From Coconut Shel

Rajagukguk, Marco D., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920521219&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam beberapa dekade terakhir, grafena merupakan salah satu material berbasis karbon yang marak diteliti karena sifat kelistrikan dan mekaniknya yang sangat baik. Namun, grafena tidak dapat langsung ditemukan di alam melainkan harus melewati proses sintesis yang kompleks. Salah satu cara alternatif yang berhasil ditemukan adalah dengan membuat Reduced Graphene Oxide (rGO), yang memiliki sifat mirip seperti Grafena. Dalam penelitian ini, rGO yang disintesis akan berasal dari limbah tempurung kelapa yang diaktivasi, kemudian akan dioksidasi menjadi grafena oksida dengan menggunakan metode Hummers termodifikasi dan direduksi untuk menjadi rGO. Untuk membuat rGO tersebut, metode reduksi kimia merupakan metode yang paling umum digunakan karena efisien namun di lain sisi tidak ramah lingkungan. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus untuk melihat keefektifan reduksi lain yang lebih ramah lingkungan terhadap karakteristik rGO. Jenis reduksi yang digunakan adalah reduksi laser dengan menggunakan variabel waktu reduksi selama 1, 2, 3, dan 4 jam. Jenis karakterisasi yang akan digunakan adalah UV-Visible, FTIR, XRD, dan SEM. Dari setiap waktu reduksi tersebut, akan dilakukan karakterisasi UV-Vis untuk mengetahui waktu optimal dalam mereduksi rGO. Berdasarkan hasil UV-Vis, puncak dari waktu reduksi 1 jam berada di 236 nm, 2 jam di 240 nm, 3 jam di 255 nm sedangkan di 4 jam tidak ditemukan puncak. Hal tersebut menunjukkan bahwa 3 jam merupakan waktu reduksi optimal. Jika waktu reduksi lebih dari 3 jam mengakibatkan rusaknya struktur dari rGO. RGO dengan waktu reduksi 3 jam juga menunjukkan sifat rGO pada umumnya yang ditunjukkan oleh hilangnya ikatan oksigen pada hasil FTIR, puncak XRD berada di $26,5^\circ$, dan terbentuknya lembaran tipis pada hasil SEM.

.....In the last few decades, graphene is a carbon-based material that has been extensively researched because of its excellent optical, electrical and mechanical properties. However, graphene cannot be found directly in nature but must undergo a complex synthesis process. One alternative way that has been found is to make Reduced Graphene Oxide (rGO), which has similar properties to graphene. In this study, the synthesized rGO will come from coconut shell waste carbon, which will be oxidized to produce graphene oxide (GO) with using modified Hummers method and reduced to get rGO. Chemical reduction method is the most common used method because it is efficient but on the other hand it is not environmentally friendly. Therefore, this study focuses on the effectiveness of other reductions that are more environmentally friendly on the characteristics of rGO. The type of reduction used is laser reduction using a variable reduction time for 1, 2, 3, and 4 hours. Types of characterization that will be used are UV-Visible, FTIR, XRD, and SEM. From each of these reduction times, UV-Vis characterization will be carried out to determine the optimal time for reducing rGO. Based on the UV-Vis results, the peak of the reduction time of 1 hour was at 236 nm, 2 hours at 240 nm, 3 hours at 255 nm while at 4 hours there was no peak. This shows that 3 hours is the optimal reduction time. If the reduction time is more than 3 hours it will damage the structure of rGO. RGO with a reduction time of 3 hours also showed rGO properties in general as indicated

by the loss of oxygen bonds in the FTIR results, the XRD peak was at $26,5^\circ$, and the formation of thin sheets in the SEM results.