

Pengaruh Waktu Iradiasi Laser Pada Proses Reduksi Graphene Oxide (rGO) Berbahan Baku Limbah Kulit Singkong = The Effect Of Laser Irradiation Time On The Reduction Of Graphene Oxide (rGO) Made From Cassava Peel Waste

Adeline, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920521227&lokasi=lokal>

Abstrak

Grafena merupakan material komposit yang memiliki karakteristik mekanik, optik, dan konduktivitas yang baik. Dibutuhkan alternatif untuk menurunkan cost dalam proses fabrikasinya, salah satu upayanya adalah mengganti bahan baku menjadi limbah biomassa, digunakan limbah kulit singkong. Metode yang digunakan dalam pembuatan grafena adalah mereduksi grafena oksida. Grafena oksida dibuat menggunakan metode Hummers termodifikasi. Metode reduksi kimia adalah metode yang umum digunakan, tetapi memiliki residu yang berbahaya bagi lingkungan. Oleh karena itu, digunakan metode alternatif yaitu reduksi laser. Proses reduksi dilakukan dalam 4 variasi waktu, yaitu 1, 2, 3, dan 4 jam. Dilakukan beberapa pengujian, diantaranya SEM, FTIR, UV-Vis, dan XRD. Hasil UV-Vis dari proses reduksi grafena oksida didapatkan puncak pada 237 nm untuk 1 jam, 245 untuk 2 jam, dan optimum 3 jam pada 261 nm menunjukkan adanya transisi orbital C=C. Setelah 3 jam, puncak menghilang mengindikasikan terbentuk cacat. Hasil FTIR menunjukkan hilangnya puncak gugus oksigen dan hidroksil. Pengamatan SEM menunjukkan morfologi lembaran tipis dan menggulung serta hasil XRD yang mengalami pergeseran puncak ke daerah $25,7^\circ$.

.....Graphene is a composite material that has good mechanical, optical and conductivity characteristics. Alternative is needed to reduce costs in the fabrication process, one of the efforts is to replace the raw material to biomass waste used cassava peel. The method used in making graphene is by reducing graphene oxide. Graphene oxide synthesized using a modified Hummers method. The chemical reduction method is the most commonly used method, but it has residues that are harmful to the environment. Therefore, an alternative method is used, namely laser reduction. Laser reduction used various reduction time range from 1, 2, 3, and 4 hours. Several characterization techniques were utilized, including SEM, FTIR, UV-Vis, and XRD. The UV-Vis results from the process reduction of graphene oxide showed peaks at 237 nm for 1 hour, 245 for 2 hours, and an optimum for 3 hours at 261 nm indicating a C=C orbital transition. After 3 hours, the peaks disappeared indicating defect formed. FTIR results also show the loss of the hydroxyl group peaks, indicating a successful reduction process. SEM observations showed the morphology of thin and rolled sheets. Finally, XRD results of rGO displayed a peak shift back to region $25,7^\circ$.