

STUDI FOTOLUMINESENSI PADA *REDUCED GRAPHENE OXIDE (RGO)* BERBAHAN SIWALAN (*BORASSUS FLABELIFFER L.*) DENGAN METODE EKSFOLIASI

Nama Mahasiswa : 1. Steven Dwi Bintang
: 2. Mukhammad Saifudin Maulana
NIM : 1. 2031710052
: 2. 2031910037
Pembimbing : Yuni Kurniati, S.T., M.T.

ABSTRAK

Salah satu tumbuhan tropis yang dapat ditemukan di Indonesia adalah famili palem. Siwalan (*Borassus flabeliffer L.*) adalah salah satu jenis tanaman palem yang banyak ditemukan di wilayah pantai Indonesia dengan iklim kering seperti di Jawa Timur khususnya di daerah Tuban, Gresik, dan Lamongan. Serat siwalan memiliki kandungan selulosa sebesar 29.24% dan Lignin sebesar 13.37%. Dari kedua kandungan ini mampu mendukung proses pembentukan karbon aktif. Semakin banyak kandungan Selulosa dan Lignin maka akan semakin baik karbon aktif yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan mempelajari sifat rGO berbahan serat siwalan dapat menyerap dan menyimpan energi cahaya foton dari matahari dengan metode eksfoliasi. Pada Aktivasi kimia rGO didapatkan dengan memasukkan serat siwalan ke dalam *muffle furnace* dengan suhu 450°C selama 5 jam dan didispersi dengan aktivator HCl, dan H₃PO₄ konsentrasi 1 M dan 1.5 M. sedangkan pada aktivasi fisika rGO didapatkan dengan memasukkan serat siwalan ke dalam *tube furnace* dengan suhu 750°C dan 850°C dialiri dengan N₂ selama 2 jam penahanan dan didispersi dengan *aquades*. Seluruh sampel didispersi dan disonikasi dengan waktu selama 1 jam. RGO berhasil disintesis dari serat siwalan dengan melihat hasil dari karakterisasi XRD, SEM, PL. dengan tiga sudut pandang. Dari segi konsentrasi, yang terbaik diperoleh pada 1.5 M dengan intensitas emisi tinggi dan memiliki pori yang besar. Berdasarkan jenis aktivator, H₃PO₄ memiliki pori yang baik dan juga

intensitas yang tinggi. Jika berdasarkan suhu pembuatan dan metode yang digunakan, aktivasi fisika dengan suhu 850°C, memiliki intensitas emisi yang dihasilkan tinggi dan pori yang lebih besar dibandingkan aktivasi kimia, dan fasa rGO yang lebih jelas terlihat

Kata kunci: *cahaya, karbon aktif, rGO, siwalan, photoluminescence*



PHOTOLUMINESCENCE STUDY OF REDUCED GRAPHENE OXIDE (rGO) FROM (*BORASSUS FLABELIFFER L.*) FIBER USING EXFOLIATION METHOD

Student Name : 1. Steven Dwi Bintang
: 2. Mukhammad Saifudin Maulana
Student Identity Number : 1. 2031710052
: 2. 2031910037
Advisor : Yuni Kurniari, S.T., M.T.,

ABSTRACT

One of the tropical plants that can be found in Indonesia is the palm family. “Siwalan” (*Borassus flabeliffer L.*) is a type of palm plant that is found in many coastal areas of Indonesia with a dry climate such as in East Java, especially in the Tuban, Gresik, and Lamongan areas. Siwalan fibers have a cellulose content of 29.24% and Lignin of 13.37%. Of these two contents, it is able to support the process of forming activated carbon. The more cellulose and lignin content, the better the activated carbon will be produced. This study aims to study the properties of rGO made from siwalan fibers that can absorb and store photon light energy from the sun by exfoliating method. In chemical activation rGO is obtained by inserting siwalan fiber into a muffle furnace with a temperature of 450 ° C for 5 hours and dispersed with an HCl activator, and H₃PO₄ concentrations of 1 M and 1.5 M. while in physical activation rGO is obtained by inserting siwalan fibers into a tube furnace with a temperature of 750 ° C and 850 ° C flowed with N₂ for 2 hours of holding time and dispersed with aquades. The entire sample was dispersed and sonicated with a time of 1 hour. RGO was successfully synthesized from siwalan fibers by looking at the results of the characterization of XRD, SEM, PL. with three points of view. In terms of concentration, the best is obtained at 1.5 M with high emission intensity and has a large pore. Based on the type of activator, H₃PO₄ has good pores and also high intensity. Then, based on the physical temperature and the method used, physical activation with a temperature of 850 °C, has a high emission intensity

and a larger pore than chemical activation, and a more pronounced rGO phase is visible

Keywords: *activated carbon, light, rGO, siwalan, photoluminescence*

