

# Sintesis Grafena Oksida Tereduksi dari Natural Reducing Agent menggunakan Perasan Lemon untuk Aplikasi Spons rGO/PU sebagai Pemisah Minyak dengan Air = Synthesis of Reduced Graphene Oxide from Natural Reducing Agent using Lemon Juice for Application of rGO/PU Sponge as Oil and Water Separator

Indy Ramadhani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505493&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Saat ini penggunaan grafena dan senyawa turunannya berpotensi besar dalam berbagai aplikasi termasuk sebagai pembersih tumpahan minyak. Dalam penelitian ini dilakukan sintesis grafena oksida tereduksi (rGO) dari pensil dengan pereduksi perasan lemon. Selanjutnya rGO digunakan pada pelapisan spons poliuretan (PU) yang menghasilkan spons rGO/PU sebagai adsorben pembersih tumpahan minyak. GO disintesis dengan menggunakan metode Hummers termodifikasi untuk mendapatkan grafena oksida yang kemudian direduksi menggunakan reduktor perasan lemon. Pada penelitian ini dilakukan variasi konsentrasi perasan lemon (rGO 1:2, rGO 1:2,5, rGO 1:3) dan konsentrasi rGO (10 mg/ml, 12 mg/ml, 15 mg/ml) pada proses penyerapan rGO oleh spons PU. Hasil XRD menunjukkan bahwa lapisan grafit telah terkelupas dari 109 lapisan menjadi 2-4 lapisan. Konsentrasi perasan lemon pada proses reduksi mempengaruhi kandungan unsur C dan kandungan unsur O yang dihasilkan. Kandungan unsur C pada rGO yang dihasilkan berkisar antara 83,76 – 85,33% dan kandungan unsur O berkisar antara 8,62 – 12,01%. Dari ketiga variasi yang dilakukan yaitu rGO 1:2; rGO 1:2,5; dan rGO 1:3, hasil rGO yang paling baik berdasarkan kandungan unsur C dan O adalah rGO 1:3 dengan jumlah lapisan 2, kandungan unsur C 85,33% dan kandungan unsur O 8,62%. Spons rGO/PU yang telah disintesis berhasil membersihkan tumpahan minyak selama 10 detik dengan efisiensi sebesar 84,00%, 84,60%, dan 96,80%. Perbedaan nilai efisiensi tersebut karena adanya pengaruh konsentrasi rGO dalam penyerapan rGO ke spons PU. Efisiensi dalam membersihkan tumpahan minyak yang tertinggi dimiliki oleh spons rGO/PU 15 mg/ml dengan nilai sebesar 96,80%.....Today the use of Graphene and its derivatives has great potential in many applications including as an oil spills cleanup. In this study a synthesis of reduced graphene oxide (rGO) from pencil by reducing graphene oxide with lemon juice. Furthermore, rGO is used for coating polyurethane sponges (PU) which produce rGO/PU sponges as oil spill cleanup adsorbents. GO was synthesized by using the modified Hummers method to obtain graphene oxide, then reduced by lemon juice. In this study, variation of lemon juice concentration (rGO 1:2, rGO 1:2,5, rGO 1:3) and the concentration of rGO (10 mg/ml, 12 mg/ml, 15 mg/ml) in the process of absorption of rGO by PU sponge. The XRD results show that the graphite layer has peeled from 109 layers into 2-4 layers. Concentration of lemon juice in the reduction process affects on the C content and O content produced. The content of C in the rGO ranged from 83,76 – 85,33% and the content of O ranged from 8,62 – 12,01%. Of the three variations carried out, namely rGO 1:2; rGO 1:2,5; and rGO 1:3, the best rGO results are based on the number of peeled layers, the content of C and O is rGO 1:3 with the number of layers 2, the content C 85,33% and O 8.62%. The rGO/PU sponge synthesized successfully cleanup the oil spill for 10 seconds with an efficiency of 84,00%, 84,60%, and 96,80%. The difference in the efficiency value is due to the influence of the concentration of rGO in the absorption of rGO into the PU sponge. The highest efficiency in cleanup the oil spill is owned by rGO/PU sponge 10 mg/ml with a value of 96.80%.