

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Cairan ionik cis-oleil-imidazolinium asetat dapat digunakan sebagai pelarut dalam proses exfoliasi grafit menjadi grafena.
2. Hasil FTIR dan uji anion menunjukkan bahwa cairan ionik cis-oleil-imidazolinium asetat berhasil disintesis dan proses exfoliasi berhasil dilakukan. Proses exfoliasi mengakibatkan perubahan kristalinitas, jarak antar layer, dan ukuran kristal grafit hasil exfoliasi berdasarkan pengujian menggunakan XRD. Hasil karakterisasi SEM menunjukkan bahwa multilayer grafena terbentuk akibat exfoliasi oleh cairan ionik. Analisis UV-Vis menunjukkan adanya transisi π ke π^* yang khas dari grafit hasil exfoliasi. Grafit hasil exfoliasi juga mempunyai titik dekomposisi termal yang tinggi yaitu pada 550°C yang diuji menggunakan TG-DTA. Sifat listrik dari grafit hasil exfoliasi sangat penting sebagai syarat aplikasi dalam industri elektronik, maka dilakukan pengukuran konduktivitas dari grafit sebelum dan sesudah proses exfoliasi dengan metode EIS. Konduktivitas dari grafit sintetik, grafit baterai baru dan grafit limbah baterai setelah proses exfoliasi yaitu $11,58 \times 10^{-1} \text{ S.cm}^{-1}$; $9,32 \times 10^{-1} \text{ S.cm}^{-1}$; $7,96 \times 10^{-1} \text{ S.cm}^{-1}$ hasil ini meningkat 10 kali; 2 kali ; 4 kali dari grafit sebelum proses exfoliasi. Berdasarkan hasil karakterisasi tersebut, diindikasikan bahwa proses exfoliasi grafit menjadi grafena berhasil dilakukan.
3. Hasil exfoliasi ketiga sampel grafit menunjukkan terbentuknya *multilayer* grafena akibat pengaruh pelarutan dengan menggunakan cairan ionik cis-oleil-imidazolinium asetat.

Sendy Arfian Saputra, 2014

Potensi Cairan Ionik CIS-OLEIL-IMIDAZOLINIUM Asetat Sebagai Pelarut Dalam Proses Exfoliasi Grafit Menjadi Grafena

Sendy Arfian Saputra, 2014

Potensi Cairan Ionik CIS-OLEIL-IMIDAZOLINIUM Asetat Sebagai Pelarut Dalam Proses Exfoliasi Grafit Menjadi Grafena

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5.2 Saran

1. Penelitian ini diindikasikan menghasilkan multilayer grafena, sehingga perlu adanya peningkatan metode penelitian dengan memvariasikan waktu untuk sonikasi, dan waktu untuk exfoliasi, agar dihasilkan monolayer grafena yang sifatnya lebih baik.
2. Perlu dikaji lebih lanjut tentang proses pemurnian grafit hasil exfoliasi agar cairan ionik tidak mempengaruhi sifat kimia maupun sifat fisik dari grafit hasil exfoliasi.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap karakteristik dan ukuran molekul cairan ionik serta mekanisme exfoliasi grafit dengan cairan ionik sehingga grafena yang diproduksi memiliki performa yang lebih baik.
4. Perlu dilakukan karakterisasi lebih lanjut, untuk menguatkan dugaan telah terjadinya proses exfoliasi pada grafit menjadi grafena, misalnya karakterisasi dengan *Transmission Electron Microscope* (TEM), XPS, dan spektroskopi raman.
5. Perlu dilakukan uji kinerja material grafena hasil exfoliasi dengan mengaplikasikannya kedalam peralatan elektronik seperti *supercapacitor*.

Sendy Arfian Saputra, 2014

Potensi Cairan Ionik CIS-OLEIL-IMIDAZOLINIUM Asetat Sebagai Pelarut Dalam Proses Exfoliasi Grafit Menjadi Grafena