

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang memerlukan perhatian khusus untuk mengolah sumber dayanya terutama pada sektor perkebunan. Perkebunan yang dominan di Indonesia adalah perkebunan kelapa. Kelapa merupakan salah satu komoditi yang memiliki nilai jual yang tinggi bagi petani di Indonesia. Indonesia memiliki luas areal perkebunan kelapa 3.421.900 hektar [1] dan menghasilkan produksi sebanyak 2.886.600 ton berdasarkan data tahun 2021 [2]. Tanaman kelapa merupakan salah satu tanaman yang hampir semua bagiannya bisa dimanfaatkan. Walaupun begitu, selama ini tanaman kelapa pemanfaatan utamanya hanyalah daging buah, daun, dan batangnya.. Batok kelapa adalah satu bagian dari tanaman kelapa yang cukup potensial namun jarang dimanfaatkan.

Batok kelapa merupakan bagian dari buah kelapa berupa endokarp yang bersifat keras dan diselimuti sabut kelapa. Batok kelapa biasanya digunakan sebagai bahan kerajinan, briket, dan bahan bakar. Batok kelapa mempunyai komposisi kimia mirip dengan kayu yang mengandung *lignin*, *pentosan*, dan selulosa. Batok kelapa biasa digunakan sebagai bahan utama pembuatan arang dan arang aktif karena batok kelapa dapat menghasilkan kalor sekitar 4371 kal/g-6011 kal/g [3].

Unsur utama penyusun arang batok kelapa adalah karbon dengan kadar 89,92% [4]. Karbon merupakan suatu material yang memiliki berbagai keunggulan dari segi sifat fisika dan kimia sehingga banyak dikembangkan oleh para peneliti saat ini. Karbon sebagai unsur utama dari arang batok kelapa, menjadi suatu keunggulan sehingga dapat dijadikan material dengan aplikasi yang sangat luas. Performa dari karbon dipengaruhi oleh morfologi (seperti: endapan karbon, *nanotube*, fullerene, grafit, grafina, *colloidal sphere*, nanofiber, *porous carbon*, *nanowire*, dan karbon aktif) yang dimiliki akibat metode dan kondisi sintesis [5].

Salah satu morfologi dari karbon adalah grafin. Grafin merupakan material yang tersusun atas atom karbon yang mempunyai susunan kisi heksagonal dengan ketebalan satu atom. Grafin merupakan struktur pokok yang menyusun alotrop karbon seperti grafit, *carbon nanotube*, dan *fullerenes*. Struktur dua dimensi dan ikatan kovalen pada grafin membuatnya mempunyai sifat-sifat fisika seperti sifat elektronik, optik, dan mekanik yang membuat grafin berpotensi untuk diaplikasikan pada berbagai bidang seperti transistor *terahertz*, *ultrafast photodetector*, *flexible touchscreen* dan lain lain [6].

Grafin dapat diperoleh secara kimiawi (metode sintesis) maupun secara mekanis dari serbuk grafit. Secara umum, metode sintesis grafin yang dikenal yaitu proses sintesis secara kimiawi, *exfoliation graphite*, *chemical vapor deposition (CVD)*, dan sintesis organik. Hummers mensintesis grafin dengan metode sintesis secara kimia dari grafit oksida dengan oksidator asam sulfat 98%, asam nitrat, dan kalium permanganat [7]. Yang dkk. mensintesis ikatan grafin secara organik dalam dua dimensi dengan ukuran 12 nm dengan mencampurkan *1,4-diiodo-2,3,5,6-triphenylbenzene* dengan *4-bromophenyl-boronic acid* [8].

Kim dkk mensintesis grafin dari gas metana dengan tujuan agar mencegah terbentuknya *multilayer* grafin pada karbon sedang hingga tinggi (>0,1 atomik %) pada media logam seperti nikel dan kobalt [9]. Metode sintesis grafin yang membutuhkan bahan dasar grafit maupun oksidanya sudah banyak diteliti. Maka dari itu, metode yang lebih sederhana dan efisien diperlukan untuk mensintesis grafin agar penerapan teknologi berbasis dasar ini lebih mudah direalisasikan. Pengembangan metode sintesis grafin diperlukan dari arang batok kelapa dengan harapan dapat mempersingkat proses sintesis.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Memperoleh grafin dari arang batok kelapa
2. Mengetahui karakteristik dari grafin yang dihasilkan dari arang batok kelapa

1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan kontribusi dalam metode sintesis grafin dari arang batok kelapa, memberikan informasi bahwa arang batok kelapa. Kemudian, penelitian ini juga bermanfaat untuk memberikan

informasi bahwa arang batok kelapa dapat dijadikan sumber grafin menggantikan grafit yang berasal dari batu bara dan campuran untuk pembuatan biokomposit.

1.4 Batasan Masalah

- 1 Memakai arang yang dijual di Kota Padang
- 2 Metode yang dipakai pada penelitian ini adalah hummers modifikasi

1.5 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan tugas akhir ini secara garis besar terbagi atas lima bagian, yaitu :

- a. Bab I Pendahuluan: menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
- b. Bab II Tinjauan Pustaka: menjelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan penulisan laporan.
- c. Bab III Metodologi: menguraikan langkah-langkah yang dilakukan selama penelitian berlangsung.
- d. Bab IV Hasil dan Pembahasan: menjelaskan tentang karakteristik dari grafin yang diperoleh dari sintesis arang batok kelapa berupa hasil pengamatan dengan *Scanning Electron Microscopy* (SEM), dan pemeriksaan *x-ray diffraction* (XRD), dan *Fourier Transform Infrared* (FTIR).
- e. Bab V Penutup: berisikan kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan yang telah diuraikan.
- f. Daftar Pustaka
- g. Lampiran