

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nanoteknologi telah membangkitkan perhatian yang sangat besar dari para ilmuwan di seluruh dunia, dan saat ini merupakan bidang riset yang paling ditekuni. Nanoteknologi merupakan ilmu dan rekayasa dalam penciptaan material, struktur fungsional, maupun piranti kedalam skala nanometer. Saat ini nanoteknologi berkembang dengan pesat karena menghasilkan sifat menarik dan berbeda dengan teknologi yang dihasilkan dalam ukuran mikroskopis. Fabrikasi nanostruktur yang dapat dibuat dengan murah juga telah memacu aktifitas penelitian yang intensif.

Produk-produk nanoteknologi berbasis *nanostructure materials* telah banyak dikaji dan dikembangkan. Beberapa diantaranya adalah *carbon nanotube*, *quantum dots*, dan *nano porous membrane*. *Carbon nanotube* adalah tabung berorde nanometer yang terbuat dari lembaran jaringan atom-atom karbon berbentuk heksagonal. *Carbon nanotube* ini mempunyai sifat yang sangat menarik. *Carbon nanotube* mempunyai kapasitas untuk membawa satu miliar amper/cm² sementara kabel tembaga akan terbakar pada satu juta amper/cm². *Carbon nanotube* mempunyai kekuatan 20 kali lipat dibandingkan baja namun lebih ringan dari pada aluminium. Selain itu, *carbon nanotube* juga mempunyai sifat listrik yang terentang dari konduktor hingga semikonduktor. Sehingga material ini dapat digunakan untuk aplikasi *energy storage*, *transistor*, *monoprobe*, sensor, *microchip*, dan *composite materials* [1].

Total luas perkebunan kelapa Indonesia pada tahun 2007 mencapai 3,88 juta Ha dan sebagian besar (98%) merupakan perkebunan rakyat. Total produksi kelapa tahun 2007 mencapai 3,3 juta ton setara kopra, atau sebesar 29,8% dari total produksi dunia sebesar 10,3 juta ton [2].

Tanaman kelapa biasa dipelihara sampai berbuah lalu dipanen dan dimanfaatkan buah tersebut dengan hasil utama daging buah kelapa serta hasil ikutan berupa air kelapa, tempurung dan sabut. Tempurung kelapa dijadikan dapur api (dibakar), alternatif lainnya adalah dijadikan arang, arang aktif, asap cair,

ornamen, dan kerajinan lainnya. Tempurung kelapa baik dijadikan arang, karena memiliki sifat kekerasan yang baik, kadar karbon terikat tinggi, dan kadar abu mineral rendah. Apabila tempurung kelapa dipirolisis maka produk utamanya adalah arang dengan hasil samping komponen volatil, air dan abu. Komponen penyusun arang terdiri dari karbon terikat, abu, air, nitrogen dan sulfur. Sebagian besar pori-pori arang masih tertutup dengan hidrokarbon, tar, dan senyawa organik lain [3,4]. Arang hasil proses pirolisis tersebut sangat potensial diolah menjadi elektroda.

Arang adalah suatu bahan padat yang berpori dan merupakan hasil pemanasan dari bahan yang mengandung unsur karbon. Sebagian besar dari porinya masih tertutup dengan hidrokarbon, tar dan senyawa organik lain dan komponennya terdiri dari karbon terikat, abu, air, nitrogen dan sulfur [4]. Arang dapat dibuat dengan pemanasan langsung atau tidak langsung dalam timbunan maupun tanur. Pada proses peruraian ini selain arang dapat dihasilkan produk lain berupa destilat dan gas. Produk yang memiliki nilai komersial terutama adalah arang. Oleh karena itu penulis mengusulkan material pengganti dari katoda baterai lithium ini menggunakan arang tempurung kelapa. Selain itu negara kita sendiri memiliki pohon kelapa yang memadai, dalam artian untuk ketersediaan tempurung kelapa akan cukup untuk kedepannya.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan karakteristik dari karbon nano hasil dari percobaan serta melihat pengaruh gas flow (*Tube Furnace*) terhadap material karbon.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Didapatkan material karbon sebagai bahan baku karbon tabung nano.
2. Mengetahui kandungan kadar karbon dari sampel yang dihasilkan

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi hanya pada bahan baku karbon menggunakan tempurung kelapa dengan metode pirolisis pada suhu tertentu. Kemudian untuk mengkarakterisasi material nano yang dihasilkan menggunakan X-Rd dan SEM. Sedangkan untuk tempurung kelapa itu sendiri, dibatasi tempurung kelapa yang berasal dari Kota Pariaman.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan latar belakang penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi dasar teori teknologi nano, material nano, material mesopori, karakteristik karbon, material karbon nano, pirolisis pada arang tempurung kelapa dan pelapisan oleh karbon dan Karakterisasi material karbon nano.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menguraikan diagram alir penelitian, alat dan bahan penelitian, karakterisasi material.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil pengolahan data serta pembahasan penelitian yang dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta saran atau rekomendasi yang akan diberikan oleh penulis.

