

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam kemajuan teknologi industri pada saat ini mendorong manusia untuk mengembangkan penelitian pada segala bidang, khususnya pada bidang material. Alasan inilah yang membuat dibutuhkannya material baru untuk perkembangan di bidang industri. Salah satu material yang bisa dikembangkan adalah material karbon karena, material karbon bisa menjadi solusi untuk suatu pengembangan riset teknologi mikro. Karbon mempunyai struktur mikro yang memiliki banyak kelebihan yang bisa digunakan pada bidang industri.

Girun Alfathoni (2002) menuliskan bahwa karbon aktif, mempunyai struktur dan bahan yang sebagian mempunyai permukaan yang dalam dan mempunyai daya serap yang tinggi. Pada bidang industri, karbon aktif digunakan untuk bahan penguatan material dan dalam kemajuan teknologi ini kegunaan karbon bisa lebih banyak lagi.

Ada dua metode yang bisa digunakan untuk membuat nanomaterial, yaitu secara *top-down* dan *bottom up*. *Top-down* adalah menggerus material yang besar hingga menjadi kecil. *bottom-up* adalah menyusun atom atau molekul-molekul hingga menjadi suatu partikel berukuran nanometer.

Arang akasia juga termasuk bahan utama pembuatan karbon. Arang akasia adalah produk yang dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna akasia. Pembakaran tidak sempurna terhadap akasia akan membentuk senyawa karbon kompleks tidak teroksidasi yang

menjadi karbon dioksida, peristiwa ini disebut pirolisis. Pada saat pirolisis, energi panas mendorong oksidasi yang menyebabkan molekul karbon kompleks terpisah menjadi karbon atau arang. Pirolisis yang dibutuhkan untuk menjadi arang adalah pada temperature 150-300°C. Pembentukan tersebut disebut pirolisis primer. Arang bisa berubah lebih lanjut menjadi karbon monoksida dan gas-gas hidrokarbon, peristiwa ini disebut pirolisis sekunder. Semakin rendah kadar abu, air, dan zat yang menguap maka akan semakin tinggi kadar fixed karbon dan kualitas arang juga akan semakin baik.

Indonesia merupakan Negara yang memiliki sumber daya alam yang sangat melimpah. Salah satu sumber daya alam yaitu tanaman, termasuk tanaman akasia. Pada penelitian ini arang akasia dipakai sebagai bahan utama untuk dipelajari kemungkinan pembentukan karbon nano dengan metode tumbukan (HEBM).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mempelajari pengaruh ukuran bola penumbuk terhadap ukuran partikel yang dihasilkan.
2. Menunjukkan fungsi unsur kimia yang terdapat oleh partikel hasil tumbukan.

1.3 Perumusan Masalah

Untuk mempermudah penelitian maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana ukuran bola mempengaruhi hasil partikel?
2. Unsur – unsur apakah yang terkandung dalam partikel hasil tumbukan?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini berkonsentrasi pada:

- a. Partikel karbon yang digunakan lolos ayakan mesh 200.
- b. Arang yang dipakai terbuat dari tanaman akasia.
- c. Variasi ukuran bola baja yang digunakan adalah 5/16 inchi, 1/4 inchi, 3/16 inchi, dan 5/32 inchi.
- d. Kecepatan putaranmesin yang digunakan pada alat *shaker mills* adalah 1000 Rpm.
- e. Siklus tumbukan yang digunakan sebesar 2,5 juta siklus.
- f. Partikel karbon yang diuji hanya partikel yang menempel pada bola baja.
- g. Pengujian partikel karbon menggunakan uji PSA dan SEM EDX dengan standar SNI pada material sampel uji.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Memberikan pengetahuan tentang produksi partikel nano.
2. Mengenalkan manfaat dari partikel nano dalam dunia industri.
3. Menjadikan limbah akasia sesuatu yang berguna.
4. Memberi pengetahuan kepada peneliti selanjutnya agar penelitian tentang partikel bisa lebih banyak dan berkembang.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan adalah:

- a. Studi Literature adalah dengan cara mempelajari dari peneliti sebelumnya untuk menunjang penelitian.
- b. Studi Eksperimen adalah dengan cara melakukan pengujian terhadap material dengan metode tumbukan yang menggunakan penumbuk bola baja dengan variasi ukuran yaitu 5/16 inchi, 1/4 inchi, 3/16 inchi, 5/32 inchi dengan putaran mesin 1000 rpm.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika pada laporan tugas akhir ini memuat tentang:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang uraian dasar-dasar teori yang berhubungan tentang nano partikel untuk menunjang penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi diagram alir penelitian, alat dan bahan penelitian dan langkah-langkah penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisa hasil pengujian dan pembahasan hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari pengujian yang telah dijelaskan sebelumnya dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan untuk perbaikan kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang buku-buku yang menjadi referensi penelitian dan penulisan tugas akhir ini.

LAMPIRAN

Berisi tentang penunjang yang berhubungan dengan penulisan tugas akhir ini.