

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Semakin berkembangnya zaman dan teknologi ini mengakibatkan kebutuhan akan penelitian dan pengembangan dalam segala bidang semakin meningkat pesat, terutama dalam bidang material. Hal yang mendasarkan kemajuan teknologi ini adalah semakin dibutuhkannya material baru guna menunjang bidang industri yang lain. Pengembangan material terfokus dalam material karbon, karena dengan terbatasnya sumber daya, material karbon diharapkan dapat menjadi solusi untuk pengembangan nanoteknologi, karena struktur nano karbon yang memiliki banyak kelebihan akan membantu dalam pengembangan nanoteknologi. Di Indonesia, perkembangan nano teknologi masih dalam tahap rintisan karena keterbatasan dana dan fasilitas eksperimen. Dengan kendala yang demikian membuat kita harus bekerja keras memanfaatkan potensi yang ada di tanah air. Dalam periode tahun 2010 sampai 2020 mendatang akan terjadi percepatan luar biasa dalam penerapan nanoteknologi di dunia industri dan menandakan bahwa sekarang ini dunia sedang mengarah pada revolusi nanoteknologi. Negara-negara seperti Amerika Serikat, Jepang, Australia, Kanada dan negara-negara Eropa, serta beberapa negara Asia, seperti Singapura, Cina, dan Korea tengah giat-giatnya mengembangkan suatu cabang baru teknologi yang populer disebut nanoteknologi.

Di Indonesia terdapat berbagai jenis bambu diperkirakan sekitar 159 spesies dari total 1.250 jenis bambu yang terdapat di dunia. Dengan banyaknya spesies bambu yang ada, bisa dijadikan arang dan dibuat karbon nanopartikel dari arang bambu tersebut dengan melakukan penelitian baru. Karbon merupakan suatu material yang

memiliki berbagai keunggulan dari segi sifat fisika dan kimia, sehingga banyak dikembangkan oleh para peneliti saat ini. Keunggulan yang dimiliki oleh karbon ini menjadikannya sebagai material dengan aplikasi, seperti elektroda baterai, penyerap limbah, dan sensor antibodi.

Arang bambu/karbon adalah produk yang diperoleh dari pembakaran tidak sempurna terhadap bambu. Pembakaran tidak sempurna terhadap bambu akan menyebabkan senyawa karbon kompleks tidak teroksidasi menjadi karbon dioksida, peristiwa tersebut disebut sebagai pirolisis. Pada saat pirolisis, energi panas mendorong terjadinya oksidasi sehingga sebagian besar molekul karbon kompleks terurai menjadi karbon atau arang. Pirolisis untuk pembentukan arang terjadi pada temperatur 150-300 °C. Pembentukan tersebut disebut sebagai pirolisis primer. Arang dapat mengalami perubahan lebih lanjut menjadi karbon monoksida, gas-gas hidrokarbon, peristiwa ini disebut sebagai pirolisis sekunder. Makin rendah kadar abu, air, dan zat yang menguap maka makin tinggi pula kadar fixed karbonnya dan mutu arang tersebut juga akan semakin tinggi.

Girun Alfathoni (2002) menjelaskan bahwa karbon aktif (*activated carbon*) berdasarkan pada pola strukturnya adalah suatu bahan yang berupa karbon amorf yang sebagian besar terdiri dari karbon bebas serta memiliki permukaan dalam, sehingga memiliki daya serap yang lebih tinggi. Pada proses industri, karbon aktif digunakan sebagai bahan pembantu dan dalam kehidupan modern ini karbon aktif semakin meningkat kebutuhannya baik didalam maupun diluar negeri.

1.2 Perumusan Masalah

Untuk memudahkan penelitian maka dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh siklus tumbukan mekanis terhadap ukuran partikel arang bambu?
2. Kandungan apakah yang terdapat di dalam arang bambu setelah dilakukan pengujian?

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah diatas, maka penelitian ini berkonsentrasi pada :

- a. Jenis arang yang digunakan yaitu dari bambu wulung.
- b. Ukuran partikel karbon mula-mula adalah mesh 200.
- c. Pembuatan bahan uji dengan metode tumbukan.
- d. Ukuran gotri yang digunakan 1/4 inchi dengan bahan *steel*.
- e. Kecepatan putaran mesin yang digunakan pada alat adalah 701 rpm.
- f. Variasi siklus tumbukan yaitu 2 juta tumbukan, 3 juta tumbukan dan 4 juta tumbukan.
- g. Pengujian penelitian dilakukan langsung pada hasil partikel karbon yang menempel di bola baja (gotri), jadi proses sebelumnya tidak dibahas atau diabaikan.
- h. Karakteristik partikel karbon menggunakan uji PSA dan SEM-EDX pada material sampel uji.
- i. Tidak membahas sifat fisik dan sifat kimia partikel karbon.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh variasi jumlah siklus tumbukan mekanis terhadap ukuran partikel arang bambu.
2. Mendapatkan visualisasi dan komposisi dari partikel arang bambu yang telah diuji.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang baik bagi penulis, masyarakat luas dan dunia pendidikan, antara lain :

1. Memberikan pengetahuan dan pembelajaran tentang pembuatan partikel nano.
2. Memanfaatkan limbah bambu untuk mengubahnya menjadi sesuatu yg berguna.
3. Memberikan pengetahuan untuk peneliti selanjutnya agar partikel yang dihasilkan dan pembahasannya bisa dikembangkan lagi kedepannya.

1.6 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah :

- a. Studi Literature yaitu mempelajari dari peneliti sebelumnya baik dari segi jurnal naskah dan buku-buku dan menggunakan internet sebagai teori penunjang dalam pembahasan masalah.
- b. Studi Eksperimen yaitu dengan melakukan pengujian terhadap spesimen dengan metode tumbukan mekanis dengan menggunakan penumbuk bola baja ukuran 1/4 inchi dengan perbedaan variasi siklus tumbukan mulai dari 2 juta tumbukan, 3 juta tumbukan, 4 juta tumbukan.

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 uraian dasar-dasar teori yang diperlukan untuk menunjang dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang analisa hasil pengujian dan pembahasan data hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang buku-buku yang dijadikan sumber referensi dalam penelitian dan penulisan tugas akhir ini.

LAMPIRAN

Berisi tentang referensi yang menunjang dan berhubungan dengan penelitian.