

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam kemajuan teknologi industri yang sangat pesat pada era saat ini mendorong manusia untuk melakukan pengembangan dan penelitian, terutama dalam bidang material. Karena di dasari oleh kemajuan teknologi di bidang industri dan juga semakin di butuhkannya material baru guna menunjang dalam bidang industri. Pengembangan material terfokus pada material karbon, material karbon di harapkan mejadi solusi sebagai pengganti material tertentu bertujuan untuk meminimalisir penggunaan bahan kimia.

Banyaknya pohon rambutan yang ada bisa dijadikan untuk membuat arang dan dijadikan nanopartikel dari arang kayu rambutan tersebut. Dengan melakukan penelitian baru material karbon bisa menjadi solusi untuk suatu pengembangan riset. Karbon mempunyai struktur mikro yang memiliki banyak kelebihan yang bisa digunakan pada bidang industri. nano partikel di gunakan secara luas dalam menciptakan berbagai produk terbaru, misalnya di gunakan pelapisan panel surya, suku cadang mikro-elektronik, katalisator dan kedokteran modern. Pembuatan nano partikel dapat di lakukan dengan menggunakan dua pendekatan yang lazim pada umumnya di sebut sebagai pendekatan *top-down* (penggilingan/*mechanical milling*), dan *bottom-up* (dengan prose *sol-gel*).

Arang adalah residu hitam berisi karbon tidak murni yang dihasilkan dari menghilangkan kandungan air dan komponen volatil dari hewan atau tumbuhan. Proses pembuatan arang menggunakan cara tradisional sama seperti membuat arang kayu pada umumnya. Dalam pembuatan arangnya bisa menggunakan drum besi atau tabung. Kayu rambutan yang akan di buat arang dimasukkan ke

dalam tabung, kemudian di bakar. Tabung harus di tutup rapat dan hanya di berikan sedikit lubang bagian atas dan bawah supaya perambatan panas menjadi sempurna agar kayu rambutan yang terbakar tidak hangus dan menjadi arang.

Arang rambutan (karbon) adalah produk yang diperoleh dari pembakaran tidak sempurna terhadap kayu rambutan. Pembakaran tidak sempurna akan menyebabkan senyawa karbon kompleks tidak teroksidasi menjadi karbon dioksida, peristiwa tersebut disebut 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 temperature 150-300 °C. Pembentukan tersebut disebut sebagai pirolisis primer. Arang dapat mengalami perubahan lebih lanjut menjadi karbon monoksida, gas hidrokarbon, Peristiwa ini disebut sebagai pirolisis sekunder. Makin rendah kadar abu, air dan zat yang menguap maka semakin tinggi pula kadar fixed karbonnya dan mutu arang tersebut juga akan semakin tinggi.

Karbon aktif berwarna hitam tidak berbau, tidak berasa dan memiliki daya serap besar. Karbon aktif mengalami perlakuan khusus berupa proses aktivasi baik secara fisika maupun kimia. Aktivasi menyebabkan pori-pori yang terdapat pada struktur molekulnya terbuka secara lebar sehingga daya serapnya semakin besar untuk menyerap bahan yang berfase cair maupun berfase gas (Sembiring dkk, 2003).

1.2 Perumusan Masalah

Untuk memudahkan penelitian maka dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh HEBM dan pemanasan lanjut terhadap ukuran partikel arang rambutan?
2. Kandungan apakah yang terdapat di dalam arang rambutan setelah dilakukan pengujian?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Melakukan karakterisasi yang meliputi ukuran dan bentuk partikel arang kayu rambutan hasil proses tumbukan High Energy Ball Milling (HEBM) dan pemanasan lanjut.
2. Mengetahui komposisi yang terdapat pada partikel arang kayu rambutan hasil proses tumbukan High Energy Ball Milling (HEBM) dan pemanasan lanjut.

1.4 Batasan Masalah

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

- a. Jenis arang yang digunakan yaitu arang dari pohon rambutan.
- b. Ukuran partikel karbon mula – mula adalah mesh 200.
- c. Pembuatan bahan uji dengan metode tumbukan.
- d. Ukuran bola baja yang digunakan adalah 1/4 inch atau 6,35mm.
- e. Ukuran tabung uji shaker mill dengan panjang 120mm dan diameternya 50,8mm
- f. Kecepatan putaran mesin yang digunakan pada alat adalah 900 rpm.
- g. Siklus tumbukan yang digunakan yaitu 2,5 juta siklus tumbukan.

- h. Pengujian penelitian dilakukan langsung pada partikel karbon hasil proses shaker mill dan perlakuan panas dengan suhu 300° C dan waktu tahan 30 menit, jadi proses sebelumnya tidak dibahas atau diabaikan.
- i. Karakteristik partikel karbon menggunakan uji PSA dan SEM-EDX pada material sampel uji.
- j. Tidak membahas sifat fisik dan sifat kimia partikel karbon.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini baik untuk penulis, masyarakat luas dan dunia pendidikan antara lain :

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

1.6 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang di gunakan 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 specimen dengan metode tumbukan mekanis dengan menggunakan penumbuk bola baja berukuran ¼ inchi dengan siklus tumbukan 2,5 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, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi uraian dasar-dasar teori yang di perlukan 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 di jadikan sumber referensi dalam penelitian dan penulisan tugas akhir ini.

LAMPIRAN

Berisi tentang refrensi yang menunjang dan berhubungan dengan penelitian.