

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Arang merupakan material yang dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon melalui proses pemanasan pada suhu yang tinggi. Pada saat proses pemanasan berlangsung, udara pada tempat pemanas dijaga agar tidak keluar agar tidak terjadi oksidasi sehingga bahan yang mengandung karbon hanya akan terkarbonasi.

Arang akasia adalah produk yang dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna. Pembakaran yang 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.

Baja karbon rendah adalah material yang biasanya digunakan sebagai bahan konstruksi umum. Baja karbon rendah memiliki sifat yang mudah dikerjakan dengan mesin dan memiliki keuletan yang tinggi. Meskipun memiliki sifat tersebut tetapi baja Baja karbon rendah juga memiliki kekerasan yang rendah serta mudah aus. Tetapi hal tersebut dapat diatasi dengan merubah sifat material dengan cara perlakuan panas

Tumbukan adalah pertemuan dua benda yang bergerak. Pada setiap tumbukan berlaku hukum kekekalan momentum tetapi tidak selalu berlaku hukum kekekalan energi mekanik karena disini sebagian energi diubah menjadi panas akibat tumbukan atau terjadi perubahan bentuk.

Proses karburasi dilakukan pada baja yang mempunyai kandungan karbon yang rendah, namun proses ini juga dapat dilakukan pada baja karbon menengah. Banyak faktor yang harus diperhatikan agar proses *carburizing* mendapatkan kualitas yang baik. (Syamsuir, 2002)".

Supriyono, dkk (2018) melakukan penelitian untuk membumbuat partikel karbon nano dari arang menggunakan metode tumbukan. Penumbukan yang digunakan adalah bola baja berukuran 5/16 inchi. Tumbukan terjadi antara bola dan arang seperti proses *carburizing*. Pada penelitian ini akan mempelajari perubahan sifat fisis dan mekanis bola penumbuk sebelum dan sesudah penumbukan. Sifat fisis dengan strukturmikro sedangkan sifat mekanis dengan uji kekerasan.

1.2 Perumusan Masalah

Untuk mempermudah penelitian maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana struktur mikro pada bola baja 5/16 inchi sebelum dan sesudah perlakuan *HEBM (High Energy Ball Mills)* arang akasia?

2. Berapa nilai kekerasan bola baja 5/16 inci sebelum dan sesudah perlakuan *HEBM (High Energy Ball Mills)* arang akasia?

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini berkonsentrasi pada:

- a) Jenis arang yang digunakan yaitu arang dari pohon akasia.
- b) Jenis bola baja yang digunakan adalah merk Hedgreen dengan bahan *steel*.
- c) Ukuran bola baja yang digunakan adalah 5/16 inci.
- d) Untuk mengetahui struktur mikro pada bola baja dilakukan pengujian struktur foto mikro (ASTM E3 dan ASTM E407).
- e) Pengujian kekerasan bola baja dilakukan dengan pengujian kekerasan mikro metode *vickers* (ASTM E92).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini iadalah :

1. Mengetahui perbedaan struktur mikro pada bola baja 5/16 inci dengan perlakuan *HEBM (High Energy Ball Mills)* arang akasia.
2. Mengetahui nilai kekerasan pada bola baja 5/16 inci dengan perlakuan *HEBM (High Energy Ball Mills)* arang akasia.

1.5 Manfaat penellitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan tentang proses *HEBM (High Energy Ball Mills)* pada bola baja.
2. Memanfaatkan limbah akasia menjadi sesuatu yang berguna.

3. Memberikan pengetahuan untuk peneliti selanjutnya agar partikel yang dihasilkan dan pembahasannya bisa dikembangkan lagi kedepannya.

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 Carburizing yang menggunakan arang akasia

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 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 hasil pengujian yang dilakukan untuk perbaikan kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

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

LAMPIRAN

Berisi tentang pengunjung yang berhubungan dengan penulisan tugas akhir ini.