

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 dibutuhkan material baru untuk perkembangan di bidang industri. Untuk mendapatkan sifat yang sesuai kebutuhan maka mengetahui sifat-sifat dasar pada material antara lain sifat fisis (struktur mikro) dan mekanis (uji kekerasan). Jika sifat dasar suatu material belum sesuai dengan yang diinginkan maka perlu dilakukan rekayasa material salah satunya dengan cara *carburizing* yaitu dengan menambahkan karbon pada material untuk mengubah struktur mikro maupun meningkatkan nilai kekerasan. Bola baja adalah salah satu material yang banyak berperan di dalam dunia industri seiring perkembangan jaman dan ilmu pengetahuan saat ini menuntut tersedianya suatu material yang memiliki kualitas yang tinggi.

Wattimena, W. M. E., dan Louhenapessy, Jandri (2014) Proses *carburizing* didefinisikan sebagai salah satu proses penambahan kandungan karbon pada permukaan baja untuk mendapatkan sifat baja yang lebih keras pada permukaannya. Suhu untuk proses *carburizing* sekitar 900-950 C dalam media *carburizing*. ini akan menghasilkan lapisan permukaan yang keras dengan inti tetap liat/ulet. Media *carburizing* dapat berupa fase padat, fase cair maupun fase gas. Penelitian ini menggunakan media pengkarbonan padat atau seperti *pack carburizing* yaitu suatu proses *carburizing* dengan memasukkan sumber karbon dari bahan padat dan aktifator dalam kotak yang ditutup rapat.

Supriyono, dkk (2018) melakukan penelitian untuk membembuat partikel karbon nano dari arang menggunakan metode tumbukan. Penumbukan yang digunakan adalah bola baja berukuran 3/16 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 struktur mikro sedangkan sifat mekanis dengan uji kekerasan.

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 uji untuk dipelajari kemungkinan pembentukan senyawa karbon dengan metode tumbukan (HEBM). 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, arang akasia sendiri mempunyai serat karbon yang baik untuk proses *carburizing*.

1.2 Perumusan masalah

Untuk mempermudah penelitian maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana struktur mikro pada bola baja berukuran 3/16 inchi tanpa dan dengan tumbukan arang akasia.?
2. Berapa nilai kekerasan bola baja berukuran 3/16 inchi tanpa dan dengan tumbukan arang akasia.?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini berkonsentrasi pada:

1. Jenis arang yang digunakan yaitu arang dari pohon akasia.
2. Bola baja yang digunakan adalah 3/16 inchi (4,7625 mm)

3. Partikel arang yang digunakan adalah partikel yang lolos ayakan 200 mesh.
4. Siklus tumbukan yang digunakan sebesar 2,5 juta siklus.
5. Kecepatan motor *Shaker mills* yaitu 1000 rpm
6. Proses tumbukan menggunakan modifikasi alat *shaker mills*.
7. Untuk mengetahui struktur mikro pada bola baja dilakukan pengujian struktur foto mikro.
8. Pengujian kekerasan bola baja dilakukan dengan pengujian kekerasan mikro (metode *vikers*).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perbedaan struktur mikro pada bola baja berukuran 3/16 inchi tanpa dan dengan tumbukan arang akasia
2. Mengetahui nilai kekerasan pada bola baja berukuran 3/16 inchi tanpa dan dengan tumbukan arang akasia.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan tentang proses HEBM (*Heigh Energy Balls Milling*).
2. Memberikan pengetahuan karakteristik bola baja setelah melalui proses HEBM (*Heigh Energy Balls Milling*) .
3. Menjadikan arang 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 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.