

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan meningkatnya perkembangan hidup manusia maka perkembangan zaman pun berkembang dengan sangat pesat. Karena perkembangan manusia yang bertambah maju maka pada bidang teknologi pun ikut berkembang pesat dengan harapan segala kebutuhan manusia dapat terpenuhi dengan baik. Jika diperhatikan segala kebutuhan manusia tidak lepas dari unsur logam, karena hampir semua alat yang digunakan manusia terbuat dari unsur logam. Sehingga logam mempunyai peranan aktif dalam kehidupan manusia dan menunjang teknologi di zaman sekarang. Oleh karena itu timbul usaha-usaha manusia untuk memperbaiki sifat-sifat dari logam tersebut, yaitu dengan cara merubah sifat mekanis dan sifat fisiknya. Adapun sifat mekanis dari logam antara lain : kekerasan, keuletan, kekuatan, kelelahan dan lain-lain. Sedangkan dari sifat fisiknya dari logam yaitu dimensi, konduktivitas, struktur mikro dan lain-lain (Amstead, 1995).

Baja adalah material yang banyak digunakan dalam konstruksi mesin karena memiliki sifat ulet mudah dibentuk, kuat maupun keras. Selain itu baja dengan unsur utama Fe dan C bisa dipadukan dengan unsur lain seperti Cr, Mn, Ti, dan sebagainya, untuk mendapatkan sifat sifat mekanis seperti yang diinginkan. Karbon merupakan salah satu unsur terpenting karena dapat meningkatkan kekerasan baja. Proses penambahan karbon (carburizing) merupakan pengerasan permukaan pada baja karbon rendah, yang bertujuan untuk menambah kandungan karbon agar bisa

ditingkatkan kekerasannya. Pack carburizing adalah salah satu metode yang digunakan untuk menambah kandungan karbon pada permukaan baja dengan menggunakan media padat. Bahan dimasukkan dalam kotak tertutup dan ruangan diisi dengan arang. prosesnya memakan waktu cukup lama dan banyak diterapkan untuk memperoleh lapisan yang tebal (Amstead, 1995)

Arang tempurung kelapa juga termasuk bahan utama pembuatan karbon aktif. Karbon aktif adalah suatu material yang memiliki pori pori karbon sangat banyak, berfungsi untuk menyerap apa saja yang dilaluinya dan memiliki luas permukaan yang sangat besar. Karbon aktif berwarna hitam, tidak berbau, tidak berasa dan mempunyai daya serap besar. Karbon aktif mengalami perlakuan khusus berupa proses aktivasi baik secara fisika maupun secara kimia. Aktivasi tersebut menyebabkan pori-pori yang terdapat pada struktur molekulnya terbuka lebar sehingga daya serapnya akan semakin besar untuk menyerap bahan yang berfase cair maupun berfase gas (Sembiring dkk, 2003).

1.2 Perumusan Masalah

Untuk mempermudah penelitian maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh proses carburizing dengan arang tempurung kelapa berukuran *Mesh 200* dan arang hasil *Shakermill*?
2. Bagaimana hasil perbandingan nilai kekerasan baja karbon rendah proses carburizing arang tempurung kelapa *Mesh 200* dan arang hasil *Shakermill*?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini berkonsentrasi pada:

- a. Arang yang dipakai terbuat dari tempurung kelapa.

- b. Jenis baja yang digunakan yaitu baja karbon rendah.
- c. Partikel karbon yang digunakan lolos ayakan *Mesh 200*.
- d. Ukuran bola baja yang digunakan adalah 5/32 inchi.
- e. Pembuatan partikel nano menggunakan modifikasi alat *shakermill*.
- f. Kecepatan putaran mesin yang digunakan pada alat *shakermill* adalah 900 rpm.
- g. Siklus tumbukan yang digunakan sebesar 3 juta siklus.
- h. Proses penambahan karbon menggunakan metode *carburizing* dari arang tempurung kelapa pada suhu 900°C dengan penahanan waktu selama 2 jam serta pendinginan udara.
- i. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian pengamatan struktur mikro dan uji kekerasan vikers.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui struktur mikro pada baja karbon rendah proses *carburizing* dengan arang tempurung kelapa berukuran *Mesh 200* dan arang hasil *Shakermill*.
2. Untuk mengetahui perbandingan nilai kekerasan baja karbon rendah proses *carburizing* dengan arang tempurung kelapa berukuran *Mesh 200* dan arang hasil *shakermill*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberi pengetahuan kepada peneliti selanjutnya agar penelitian tentang partikel bisa lebih banyak dan berkembang.
2. Mengetahui kualitas dari baja karbon rendah setelah dilakukan proses *carburizing*.

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 baja karbon yang dilapisi arang tempurung kelapa.

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 baja karbon dan carburizing 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 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.