

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Baja karbon rendah termasuk salah satu jenis baja yang banyak digunakan oleh industri yang memproduksi komponen-komponen mesin seperti: roda gigi, batang piston, poros, mur, baut, rangka kendaraan, ring piston dan lain-lain. Karakteristik baja karbon rendah adalah mempunyai ketangguhan dan keuletan yang tinggi, mudah dibentuk tetapi kekerasannya rendah dan sulit untuk dikeraskan. Apabila kekerasan baja karbon rendah dapat ditingkatkan maka baja karbon rendah sangat baik untuk dimanfaatkan sebagai bahan komponen-komponen mesin yang mengalami kelelahan yang disebabkan keausan permukaan akibat beban yang bekerja bolak-balik.

Dengan luasnya penggunaan baja karbon rendah, maka baja karbon rendah perlu diberi perlakuan untuk meningkatkan kualitasnya, seperti kekuatan dan tampilannya. Untuk meningkatkan mutu permukaan baik dari sisi tampilan (dekoratif), ketahanan terhadap korosi maupun kekerasannya maka logam harus dilapisi dengan unsur lain yang dapat memberi sifat-sifat yang diinginkan. Pada dasarnya proses pelapisan pada baja karbon yaitu proses pengerasan permukaan baja karbon yang sifatnya mengeraskan permukaan dengan merubah atau menambah komposisi unsur kimia baja karbon.

Proses pelapisan logam dengan *carburizing* pada baja karbon rendah bertujuan untuk menambah kandungan karbon agar bisa ditingkatkan kekerasannya. *Pack carburizing* adalah salah satu metode yang digunakan untuk menambah kandungan karbon didalam baja dengan menggunakan media padat. Sumber media karbon sendiri bisa didapatkan dari limbah alam yang banyak tersedia disekitar kita, seperti tempurung kelapa, cangkang sawit, dan kayu.

Pengerasan langsung hanya dapat dilakukan pada baja dengan kandungan karbon di atas 0,3%. Sementara untuk baja dengan kandungan karbon dibawah 0,3%, harus melalui proses penambahan karbon (Schonmetz, Gruber, 1985).

Penelitian ini menggunakan arang tempurung kelapa sebagai sumber karbon aktif dan cangkang telur sebagai katalisator. Dalam proses *pack carburizing* setiap sumber karbon aktif mempunyai hasil nilai kekerasan yang berbeda-beda. Semakin tinggi kandungan karbon dalam arang, maka difusi karbon ke permukaan baja akan semakin baik pula (W.G. Satrio, 2011). Peneliti terdahulu telah melakukan percobaan untuk meningkatkan efektifitas karburasi padat dengan optimasi ukuran serbuk arang kelapa, dari hasil penelitian diketahui bahwa peningkatan kandungan karbon pada baja terbesar adalah dengan ukuran terkecil butiran arang kelapa (Mujiyono dan Arianto, 2008). Untuk mendapatkan parameter lain pada proses *pack carburizing* dengan beberapa variasi, maka sehubungan dengan uraian diatas peneliti akan meneliti mengenai.

“PENGARUH VARIASI WAKTU PENAHANAN PADA PROSES *PACK CARBURIZING* TERHADAP KEKERASAN DAN KOMPOSISI KIMIA BAJA ST41”

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh variasi waktu penahanan karburasi terhadap kekerasan baja karbon rendah ST41.
2. Mengetahui pengaruh variasi waktu penahanan karburasi terhadap perubahan komposisi kimia baja karbon rendah ST41.

C. Batasan Masalah

Bedasarkan uraian diatas agar penelitian berjalan dengan sesuai maka peneliti membatasi masalah penelitiannya sebagai berikut :

1. Baja yang dipakai adalah pelat baja karbon rendah ST41.
2. Temperatur karburasi yang digunakan adalah konstan 900 °C
3. Variasi waktu penahanan karburasi yang digunakan adalah 15 menit, 30 menit dan 60 menit.
4. Karbon aktif yang digunakan adalah arang tempurung kelapa.
5. Katalisator yang digunakan adalah cangkang kulit telur.
6. Uji kekerasan yang digunakan adalah metode *micro vickers*.
7. Media *quenching* yang digunakan adalah air.

D. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dari penulisan ini adalah sebagai berikut :

I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah yang akan diambil dengan jelas, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang teori-teori dasar yang berkaitan dengan materi yang diangkat pada laporan tugas akhir ini.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan mengenai metode-metode yang dilakukan dalam mengumpulkan data, dan menjabarkan tahapan-tahapan kegiatan yang dilakukan selama penelitian berlangsung sampai pada penyusunan laporan serta pengujian yang dilakukan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil dan data dari penelitian yang telah dilakukan, serta pembahasan dari hasil-hasil penelitian.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang hal-hal yang dapat disimpulkan dan saran-saran yang ingin disampaikan dari pembahasan pengujian selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Berisikan referensi-referensi yang digunakan dalam penelitian ini.

LAMPIRAN

Berisikan data-data yang mendukung pada penelitian ini.