

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Baja adalah jenis logam yang sangat banyak digunakan dalam bidang teknik. Di alam, baja berbentuk biji besi atau besi murni yang belum diolah dan jumlahnya yang melimpah membuat baja banyak dimanfaatkan manusia. Baja karbon rendah adalah jenis logam yang banyak digunakan karena baja karbon rendah memiliki keuletan yang tinggi tapi kekerasan dan keausanya rendah. Baja ini tidak dapat dikeraskan dengan cara konvensional karena kadar karbonnya yang rendah, sehingga perlu dilakukan proses karbonisasi

Proses karbonisasi sendiri didefinisikan sebagai suatu proses penambahan kandungan unsur karbon (C) pada permukaan baja. Proses karbonisasi yang tepat akan menambah kekerasan permukaan sedang pada bagian dalam tetap ulet. Baja biasanya dijual dalam bentuk baja padat, baik dalam bentuk plat, batangan maupun profil. Menaikkan maupun menurunkan prosentase unsur karbon dari baja padatan tidak semudah dalam keadaan cair, salah satu cara yaitu dengan proses karbonisasi. Karbonisasi tidak mampu merubah komposisi karbon secara menyeluruh dari material yang diproses, namun pada daerah

kulit atau permukaan baja akan berubah signifikan. Selain dari itu ada hal yang perlu diperhatikan sebelum memulai proses pengarbonan (*carburizing*), yaitu komposisi kimia khususnya perubahan unsur karbon (C) akan dapat mengakibatkan perubahan sifat-sifat mekanik baja tersebut. Proses karburasi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu waktu penahanan atau lamanya proses karburasi, temperatur pemanasan, media karburasi dan lamanya proses pendinginan. Untuk media karburasi, penggunaan prosentase bahan karbon aktif dan bahan kimia yang berfungsi sebagai energize akan menghasilkan kekerasan yang berbeda pada baja.

Selain itu ada hal yang perlu diperhatikan sebelum memulai proses karbonisasi, yaitu komposisi arang karbon aktif yang digunakan untuk penambahan unsur karbon pada baja yang diperoleh dari pembakaran arang kayu bakau untuk menjadi arang karbon aktif. Pembakaran tidak sempurna terhadap kayu bakau akan menyebabkan senyawa karbon kompleks tidak teroksidasi menjadi karbon dioksida peristiwa tersebut disebut sebagai pirolisis.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Material yang digunakan adalah baja karbon rendah $< 0,3\% \text{ C}$.
2. Bahan arang yang digunakan untuk penambahan karbon pada baja adalah arang kayu bakau (*Rhizophora apiculata*) yang berukuran 200 mesh dan hasil shaker mill.
3. Proses penambahan karbon menggunakan metode pack carburizing dari arang bakau (*Rhizophora apiculata*) pada temperatur 980° C dengan penahanan waktu 2 jam serta pendinginan udara .
4. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian komposisi kima, pengamatan struktur micro dan uji kekerasan micro vickers.

1.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimanakah pengaruh sifat fisis dan mekanis proses karbonisasi baja karbon rendah dengan arang kayu bakau (*Rhizophora apiculata*) berukuran 200 mesh dan hasil shaker mill”.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk Mengetahui pengaruh pengkarbonan terhadap sifat fisis baja karbon rendah dengan perlakuan karbonisasi arang kayu bakau (*Rhizophora apiculata*).
2. Untuk mengetahui penambahan kedalaman kekerasan karbonisasi baja karbon rendah dengan arang bakau (*Rhizophora apiculata*) berukuran 200 mesh dan hasil shaker mill.
3. Untuk mengamati struktur mikro baja karbon hasil dari proses karbonisasi.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan, menjelaskan tentang latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, perumusan masalah, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : Dasar teori, berisi tinjauan pustaka yang berkaitan dengan proses karbonisasi, tinjauan tentang baja karbon, tinjauan proses karbonisasi, tinjauan uji kekerasan pada baja.

BAB III : Penelitian, menjelaskan diagram alir penelitian, bahan yang diteliti, mesin dan alat yang digunakan dalam penelitian, tempat penelitian serta pelaksanaan penelitian yang terdiri dari proses karbonisasi pada spesimen dan pengujian spesimen.

BAB IV : Data dan analisis, berisi data hasil pengujian dan analisis data hasil pengujian.

BAB V : Penutup, berisi kesimpulan penelitian dan saran yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.