

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

Pesatnya pertumbuhan penduduk di Indonesia menyebabkan kebutuhan akan alat perkakas rumah tangga juga ikut meningkat, kebanyakan alat perkakas rumah tangga seperti pisau pada saat ini menggunakan baja sebagai material dasarnya.

Kadar unsur karbon (C) sering dijadikan rujukan umum dalam memilih penggunaan baja untuk keperluan perancangan bidang manufaktur. Kadar unsur C juga lazim dijadikan salah satu penentu tingkat harga baja. Semakin tinggi harga C dalam baja, semakin tinggi harga baja tersebut (Wahono, 2012).

Pada umumnya proses pembuatan pisau pada saat ini menggunakan baja karbon sedang dan tinggi. Karena kedua baja ini mempunyai kemampuan dikeraskan secara langsung. Disamping kelebihan yang mampu dikeraskan secara langsung, namun baja ini harganya lebih mahal dibandingkan dengan baja karbon rendah (Kuswanto, 2010).

Dengan harga yang mahal tentunya akan membuat biaya produksi menjadi besar, hal ini membuat harga dari produk yang dibuat juga akan mahal. Untuk itulah penulis ingin menggunakan baja karbon rendah sebagai material dasar (*raw material*) dalam pembuatan pisau untuk menekan biaya produksi menjadi lebih murah. Namun yang menjadi kendala baja karbon rendah memiliki kandungan karbon kurang dari 35% baja jenis ini memiliki kekuatan tarik, kekerasan, batas leleh, dan ketahanan gesek yang kurang baik. Tetapi kekuatan baja mampu ditingkatkan dengan menambah unsur karbon dilapisan kulitnya, yaitu dengan cara karburasi padat (*Pack Carburizing*).

Proses penambahan karbon (*carburizing*) dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya adalah menggunakan media karbon padat. Baja bersama media karbon padat dimasukkan ke dalam kotak, selanjutnya dilakukan pemanasan di dalam dapur pemanas. Proses semacam ini disebut juga sebagai *pack carburizing*. Proses *pack carburizing* mengatur pemanasan sampai pada temperatur kritis di atas  $A_{c1}$ , karena baja pada temperatur ini memiliki kecenderungan untuk berafinitas dengan karbon dan karbon akan diabsorpsi ke dalam baja membentuk larutan padat.

Bila berlangsung pada waktu yang cukup lama, maka lapisan luar akan memiliki kandungan karbon lebih tinggi dibandingkan sebelumnya (Kuswanto, 2010).

Salah satu media pengkarbonan yang berbentuk padat adalah arang batubara. Arang batubara sebagai sumber karbon padat pada baja, dirubah terlebih dahulu dalam bentuk butiran. Bentuk butiran akan membantu proses perubahan karbon padat menjadi gas melalui pemanasan. Pemanasan yang dilakukan pada proses ini, menggunakan temperatur antara 850°C sampai 900° C. Gas karbon yang dihasilkan akan berdifusi kedalam struktur baja sehingga kadar karbon meningkat.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti perlu melakukan penelitian mengenai **“KEEFEKTIFAN PROSES *PACK CARBURIZING* DALAM MENINGKATKAN KUALITAS BAJA KARBON RENDAH SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN PISAU”**.

## **1.2.Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah penelitian ini adalah untuk memanfaatkan apakah baja karbon rendah dapat digunakan sebagai material dasar dalam pembuatan pisau.

## **1.3.Batasan masalah**

Pada penelitian ini saya akan membatasi pada:

1. Bahan yang akan di uji baja karbon rendah.
2. *Pack carburizing* memakai arang batubara.
3. Katalis yang digunakan *Calcium Carbonat* (CaCO<sub>3</sub>).
4. Proses pack carburizing dilakukan pada suhu 850°C sampai 900°C.

## **1.4.Tujuan Penelitian**

1. Tujuan umum

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui apakah baja karbon rendah dapat digunakan sebagai material dasar dalam pembuatan pisau.

2. Tujuan khusus

- a. Untuk meningkatkan kualitas baja karbon rendah dari tidak mampu dikeraskan menjadi mampu dikeraskan.
- b. Untuk meningkatkan kualitas baja karbon rendah sehingga didapatkan sifat-sifat yang lebih baik yaitu, keras, tahan aus, ulet dan tangguh.

### **1.5. Manfaat penelitian**

1. Manfaat dari penelitian ini diharapkan bisa dijadikan rujukan untuk produsen pisau agar dapat menekan biaya produksi.
2. Sebagai informasi tambahan dalam perkuliahan di jurusan teknik mesin politeknik negeri sriwijaya.

### **1.6. Hipotesis penelitian**

Proses pack carburizing pada baja karbon rendah, dapat meningkatkan kualitas baja karbon rendah. Sehingga mampu digunakan sebagai material dasar pembuatan pisau.