

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Logam mempunyai peranan aktif dalam menunjang teknologi di zaman sekarang, sehingga timbul usaha dari manusia untuk memperbaiki sifat dari logam tersebut, yaitu dengan merubah sifat mekanis dan sifat fisiknya. Adapun sifat mekanis dari logam antara lain : kekerasan, kekuatan, keuletan, kelelahan. Sedangkan sifat fisiknya yaitu dimensi, konduktivitas listrik, struktur mikro, densitas.

Dalam bidang industri pembuatan produk dengan secara terus - menerus dan berbagai macam kebutuhan industrinya maupun kebutuhan masyarakat, industri terus berinovasi untuk memaksimalkan hasil produksi. Di dalam permintaan pasar yang terus meningkat mendorong industri mikro maupun makro untuk terus meningkatkan produktifitas produksinya. Komponen - komponen mesin produksi yang pada dasarnya menggunakan material berbahan dasar logam yaitu besi, yang digunakan untuk menunjang produktifitas produksi. Hal ini industri yang memproduksi secara skala masal menggunakan komponen - komponen mesin yang berbahan besi baja, yang memiliki kualitas terbaik dan tersertifikasi, sehingga menjamin kualitas dan ketahanan bahannya. Dalam hal ini industri mikro ataupun industri rumahan untuk meningkatkan kualitas, kekuatan bahan dalam ketahanan masa pakai komponen tool di mesin. Industri lebih mengutamakan proses perlakuan panas atau *heat treatment*.

Kapasitas produksi cangkul yang semakin besar meningkatkan persaingan industri cangkul dalam negeri dan luar negeri. Oleh karena itu menimbulkan permasalahan banyaknya cangkul luar negeri dari Cina yang mempunyai kualitas lebih baik terutama kekerasan permukaan mata cangkul, hal tersebut mengancam industri cangkul di Indonesia. Untuk mengatasi permasalahan diatas dilakukan penelitian dengan tujuan meningkatkan

kualitas kekerasan permukaan material baja SS400 dengan metode pack carburizing. Bahan carburizing terdiri dari bubuk karbon aktif ditambah katalis  $\text{CaCO}_3$  (*Calcium Carbonat*) sebagai energizer atau *activator* yang mempercepat proses karburasi,  $\text{CaCO}_3$  terdapat pada cangkang telur yang pada umumnya tidak digunakan oleh masyarakat umum sehingga saya sebagai penulis ingin memanfaatkan cangkang telur sebagai energizer atau *activator* pada media karburasi.

Baja SS400 merupakan baja karbon rendah dengan presentase karbon sebesar 0.17%. Baja karbon rendah SS400 banyak digunakan dalam konstruksi jembatan, riveted, bolted, alat perkakas dan lain lain. Dalam penggunaannya alat perkakas sering digunakan pada lingkungan yang ekstrem seperti berbatu dan berlumpur sehingga menimbulkan keretakan (*crack*) pada alat perkakas

## 1.2. Rumusan Masalah

Dalam pengujian ini penulis akan melakukan penelitian untuk mengetahui sifat mekanis dari material yang telah melalui proses pemanasan.

Berdasarkan dari latar belakang masalah diatas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana nilai kekerasan (*hardness*) material baja SS400 setelah proses pack carburizing dengan variasi komposisi arang kayu jati 80% dan  $\text{CaCO}_3$  20% ; kayu jati 85% dan  $\text{CaCO}_3$  15% dengan temperatur carburizing 900° C.
2. Bagaimana hasil struktur mikro material baja SS400 setelah proses pack carburizing dengan variasi komposisi arang kayu jati 80% dan  $\text{CaCO}_3$  20% ; kayu jati 85% dan  $\text{CaCO}_3$  15% dengan temperatur carburizing 900° C.

## 1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih mengena dan tidak terjebak dalam pembahasan yang tidak perlu, maka perlu dibuat batasan masalah. Batasan masalah yang akan penulis berikan pada penelitian ini adalah :

### 1.3.1. Variabel Tetap

1. Baja SS400.
2. Temperatur carburizing 900° C
3. Pengujian *Hardness Brinell*
4. Pengujian struktur mikro

### 1.3.2. Variabel Bebas

1. Arang kayu jati 80% dan 85%
2. CaCO<sub>3</sub> 20 dan 15%

### 1.4. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui nilai kekerasan (*hardness*) material baja SS400 setelah proses pack carburizing dengan variasi komposisi arang kayu jati 80% dan CaCO<sub>3</sub> 20%, kayu jati 85% dan CaCO<sub>3</sub> 15% dengan temperatur carburizing 900° C.
2. Mengetahui struktur mikro material baja SS400 setelah proses pack carburizing dengan variasi komposisi arang kayu jati 80% dan CaCO<sub>3</sub> 20%, kayu jati 85% dan CaCO<sub>3</sub> 15% dengan temperatur carburizing 900° C.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian “pengaruh variasi media *pack carburizing* terhadap kekerasan dan struktur mikro baja SS400” adalah sebagai berikut :

1. Dapat memberikan informasi tentang nilai kekerasan yang dihasilkan dari proses *pack carburizing* dengan variasi komposisi arang kayu jati 80% dan CaCO<sub>3</sub> 20%, kayu jati 85% dan CaCO<sub>3</sub> 15% dengan temperatur carburizing 900° C.
2. Dapat memberikan informasi tentang struktur mikro baja ss 400 setelah proses pack carburizing dengan variasi komposisi arang kayu jati 80% dan CaCO<sub>3</sub> 20%, kayu jati 85% dan CaCO<sub>3</sub> 15% dengan temperatur carburizing 900° C.
3. Memberikan informasi kepada dunia industri akan kelebihan perlakuan panas khususnya untuk meningkatkan nilai kekerasan suatu baja untuk

pengembangan produk yang lebih baik kedepannya terutama di dalam industri.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam pengumpulan data pada penelitian ini terdiri dari beberapa bab, dan masing-masing bab membahas dan menguraikan pokok permasalahan yang berbeda, sebagai gambaran penulis sertakan garis besarnya sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bagian pendahuluan diuraikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan penelitian.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bagian ini menguraikan tentang kepustakaan dan landasan teori yang berhubungan dengan topik penelitian. Dasar teori ini dikutip dari beberapa sumber, serta referensi- referensi buku yang mendukung dalam penulisan laporan penelitian ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini mendeskripsikan secara rinci dan sistematis rancangan penelitian, prosedur penelitian, penetapan variable penelitian, teknik analisis dan metode lainnya.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bagian ini menyajikan hasil dari penelitian dalam bentuk data, gambar, dan tabel beserta pembahasannya.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bagian ini menguraikan tentang kesimpulan dan saran yang disampaikan terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan.