

BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Salah satu alat mesin pabrik kelapa sawit yang penting keberadaannya adalah mesin *ripple mill* yang fungsinya adalah sebagai alat pemecah biji agar inti lepas dari cangkangnya. Karena fungsinya yang penting dan mengeluarkan biaya jika terjadi kerusakan, untuk itu perusahaan harus merawat mesin agar alat tidak rusak sewaktu mesin beroperasi yang dapat merugikan perusahaan.

Kerusakan yang sering terjadi pada mesin *ripple mill* adalah patahnya *rotor bar* sehingga perlu penggantian yang baru. Salah satu kasus pada pabrik kelapa sawit P.T Socfindo di PKS Laebutar Aceh Singkil, *Ripple Mill* berkapasitas 6 ton/jam dengan tipe peltec mengalami kegagalan atau kerusakan pada *rotor bar* HQ 705 yang berfungsi untuk menghancurkan cangkang. Kasus atau kerusakannya yaitu patahnya *rotor bar* tepat dibagian tengah dari *rotor bar* tersebut.

Melihat kasus tersebut melakukan penelitian struktur mikro dan kekerasan *rotor bar* dengan cara perlakuan panas, perlakuan panas pada baja HQ 705 untuk mendapatkan kualitas yang baik. Proses ini meliputi pemanasan baja HQ 705 pada suhu tertentu, dipertahankan pada waktu tertentu dan didinginkan pada media tertentu. Perlakuan panas mempunyai tujuan untuk meningkatkan keuletan, menghilangkan tegangan internal, menghaluskan butiran kristal, meningkatkan kekerasan dan tegangan tarik logam. Tujuan ini akan tercapai apabila memperhatikan faktor yang mempengaruhinya seperti suhu pemanasan dan media pendingin yang digunakan. Temperatur dalam proses perlakuan panas akan menentukan terhadap tingkat ketahanan dan kekuatan bahan. Apabila dengan pemanasan sampai suhu di daerah atau di atas daerah kritis akan terbentuk austenit yang merupakan larutan solid dari karboin baja. Struktur austenit ini akan berubah mertensit saat benda didinginkan. Sehingga sejauh mana terbentuk struktur martensit yang sempurna maka peningkatan sifat mekanis baja HQ 705.

Proses penahanan (*Holding Time*) adalah proses homogenisasi (Penyeragaman) dari komposisi fasa austenit, yaitu waktu penahan pada daerah austenit selama periode waktu tertentu dan bertujuan untuk menjamin diperolehnya keseragaman fasa austenit (*complete austenitization*).

Pengaruh laju pendinginan untuk mencapainya terbentuknya struktur martensit hasil transformasi austenit. Martensit inilah yang akan menentukan seberapa jauh peningkatan sifat mekanis hasil perlakuan panas. Sedangkan laju pendinginan itu sendiri akan sangat tergantung pada jenis media pendingin yang digunakan, karena masing-masing media pendingin memiliki karakteristik pendinginan berbeda.

Quenching adalah proses pendinginan cepat pada saat logam telah mengalami perlakuan panas hingga pada titik temperatur tertentu dengan kecepatan pendinginan tergantung media quenching yang digunakan. Media yang dapat digunakan ialah air kelapa.

Penggunaan air kelapa sebagai media pencelupan *quenching* dikarenakan air kelapa mempunyai kandungan elektrolit dibandingkan air putih biasa. Berdasarkan penelitian Hendi Saputra et al (2014), kekuatan tarik baja St 37 pasca pengelasan dengan media pendingin air kelapa didapatkan kekuatan tarik terendah rata-rata 49,764 kg/mm² dibandingkan media oli bekas dan air garam, maka patut diduga air kelapa dapat digunakan sebagai media pendingin air kelapa.

Melihat kondisi tersebut , penulis mengambil judul penelitian “Pengaruh variasi temperature hardening terhadap struktur mikro dan kekerasan baja HQ705.

2. TUJUAN DAN MANFAAT

A. TUJUAN

- 1) Untuk meningkatkan kekerasan baja HQ 705 melalui variasi *temperature and holding time* dengan media quenching air kelapa.
- 2) Untuk mengetahui struktur mikro material HQ 705 *rotor bar* mesin *Ripple mill*.

B. MANFAAT

- 1) Untuk dapat menambah umur pakai baja HQ 705 pada *Rotor Bar*.
- 2) Dapat meminimalisir kerusakan *rotor bar* mesin *ripple mill* yang dapat menghabiskan biaya serta keterhambatan kinerja produksi.
- 3) Penulis berharap melalui penelitian ini, penulis mampu memberikan kontribusi nyata kepada pemilik usaha Pabrik Kelapa Sawit (PKS).

3. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimana pengaruh *temperature* dengan *holding time* dengan media *quenching* air kelapa pada baja HQ 705 berbentuk silinder pejal dengan ukuran $\text{Ø}50 \times 30 \text{mm}$.

4. BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Material yang digunakan dalam penelitian ini adalah baja HQ 705 berbentuk dengan ukuran $\text{Ø}50 \times 30 \text{mm}$.
2. Media *quenching* yang akan digunakan yaitu air kelapa.
3. Proses *holding time* yang digunakan adalah 30 menit.
4. Temperature saat proses hardening yang digunakan adalah 830°C , 845°C , 860°C .