

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat, membuat industri memegang peranan penting di dalamnya. Dengan adanya industri-industri baru, akan memungkinkan terciptanya barang-barang baru yang lebih inovatif, sehingga dapat mendorong munculnya penemuan baru baik di bidang ilmu pengetahuan maupun teknologi (Nur dkk, 2001).

Industri- industri yang ada tidak akan lepas dari pemanfaatan logam terutama baja. Hal ini terbukti dengan banyaknya baja yang dipergunakan sebagai komponen-komponen mesin, bahan kerja, konstruksi bangunan, baik dalam bentuk pelat, lembaran, pipa, batang profil dan sebagainya. Baja merupakan campuran antara besi (Fe) dan karbon (C) sekitar 0,1% sampai 1,7%. Selain itu juga mengandung unsur-unsur lain seperti sulfur (S), fosfor (P), silikon (Si), mangan (Mn), dan sebagainya. Namun unsur-unsur ini hanya dalam presentase kecil (Amanto, 1999). Dalam aplikasinya, semua struktur logam akan terkena pengaruh gaya luar berupa tegangan-tegangan gesek sehingga menimbulkan deformasi atau perubahan bentuk. Usaha untuk menjaga agar logam lebih tahan gesekan atau tekanan adalah dengan cara perlakuan panas pada baja. Proses ini meliputi pemanasan baja pada suhu tertentu, dipertahankan pada waktu tertentu,

dan didinginkan pada media tertentu pula. Perlakuan panas mempunyai tujuan untuk meningkatkan keuletan, menghilangkan tegangan internal, menghaluskan butir kristal, meningkatkan kekerasan, dan sebagainya. Tujuan ini akan tercapai jika memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhinya seperti suhu pemanasan dan media pendingin (Djafrie, 1983).

Pada penelitian Kadirman (2009) tentang pengaruh jenis media pendingin terhadap peningkatan nilai kekerasan baja ST.40 melalui proses pemanasan menyimpulkan bahwa jenis media pendingin mempunyai pengaruh terhadap peningkatan nilai kekerasan baja ST.40. Media pendingin yang digunakan yaitu air, solar, dan oli, dari media pendingin tersebut media pendingin air sangat cocok digunakan untuk meningkatkan nilai kekerasan.

Berdasarkan hasil penelitian Dalil dan kawan-kawan (1999) tentang pengaruh perbedaan waktu penahanan suhu stabil (*holding time*) terhadap kekerasan logam yang membahas terlalu lama *holding time* maka akan terjadi pertumbuhan butiran yang menyebabkan turunnya kekerasan.

Hasil penelitian Nurtanti Indah Lestari (2012) tentang pengaruh pemanasan, lama pemanasan dan pendinginan dengan cepat pada baja *hypoeutectoid* menyimpulkan bahwa nilai kekerasan tertinggi 62,7 HRC dari kekerasan awal sebesar 30,1 HRC pada temperatur 780°C selama 20 menit.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Pramuko (2009) tentang peningkatan kekakuan baja pegas daun menyimpulkan bahwa struktur mikro baja pegas daun *quenching* air garam didapatkan fasa martensit halus dan merata,

quenching air fasa martensit kasar dan endapan karbida pada batas butir, *quenching* oli didapatkan sedikit fasa martensit dan banyak endapan karbida pada batas butir serta austenite sisa, *annealing* didapatkan fasa perlit dan ferit. Selain itu nilai kekerasan rata-rata tertinggi pada sampel *quenching* air garam sebesar 598,75 VHN dan berturut-turut ke posisi terendah yaitu *quenching* air sebesar 592,98 VHN, sampel *quenching* oli sebesar 569,63VHN, sampel *raw material* sebesar 409,31 VHN dan paling rendah sampel *annealing* sebesar 222,179 VHN.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, peneliti akan menggunakan sampel baja pegas daun yang dipanaskan pada temperatur 780°C selama 20 menit. Setelah baja dipanaskan kemudian langsung didinginkan secara cepat (*quenching*) dengan media pendinginan yang berbeda yaitu udara, air, air garam, dan oli. Selanjutnya dilakukan uji kekerasan dan struktur mikro baja berdasarkan perbedaan media pendingin. Pengujian ini dilakukan untuk mendapatkan sifat baja yang diharapkan terhadap pengaruh pemanasan dengan media pendingin yang baik.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana komposisi kimia dari baja pegas daun yang digunakan ?
2. Bagaimana pengaruh variasi media pendinginan terhadap nilai kekerasan baja ?
3. Bagaimana pengaruh variasi media pendinginan terhadap struktur mikro baja ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah baja pegas daun.

2. Baja pegas daun dipanaskan pada temperatur 780°C selama 20 menit, selanjutnya langsung didinginkan dengan variasi media pendinginan.
3. Media pendingin yang digunakan adalah udara, air, air garam, dan oli.
4. Pengujian yang dilakukan adalah uji komposisi kimia, uji kekerasan, dan struktur mikro.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui komposisi kimia dari baja pegas daun.
2. Mengetahui pengaruh variasi media pendinginan terhadap nilai kekerasan baja.
3. Mengetahui pengaruh variasi media pendinginan terhadap struktur mikro baja.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan nilai kekerasan yang diinginkan dalam pengolahan baja.
2. Memberikan informasi kepada dunia industri dalam perlakuan panas baja pegas daun untuk pengembangan produk yang lebih baik.
3. Bermanfaat sebagai literatur atau bahan untuk penelitian selanjutnya.