

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Baja merupakan salah satu logam yang banyak digunakan oleh masyarakat dan dunia industri, misalnya pada bidang konstruksi, permesinan dan kerajinan. Dalam penggunaannya baja tidak bisa langsung digunakan sebagai komponen permesinan dan konstruksi, dikarenakan mengalami kerusakan sebelum waktu yang diperhitungkan, diantara sebab kerusakan logam tersebut karena terkorosi.

Mekanisme proses korosi antara lain ditandai dengan terjadinya proses pertukaran ion antara logam dengan lingkungannya. Akibatnya pada logam tersebut terjadi perubahan fisik (geometri) dan penurunan sifat mekanik, bila ini terjadi jelas merugikan penggunaan logam. Salah satu cara mengatasi hal tersebut maka perlu dilakukan kendali korosi. Proses pengendalian korosi merupakan upaya yang sangat penting untuk memperpanjang pemakaian logam (Suratman dan Widyanto, 1997).

Upaya pengendalian korosi banyak ragam dan caranya, seperti melapisi logam dengan logam lain yang lebih anodik, atau dengan melapisi logam menggunakan zat kimia tertentu. Proses pelapisan logam dengan logam lain yang lebih anodik contohnya melapisi baja dengan seng, aluminium, cadmium atau magnesium. Pelapisan ini dapat dilakukan secara *electroplating*, *spraying* atau *Hot Dip Galvanizing*. Pelapisan metode *Hot Dip Galvanizing* dengan logam pelapis seng banyak digunakan dalam berbagai bidang. Contoh dalam aplikasi

bidang otomotif dan permesinan, seperti baut dan mur, *carter*, *flood plate* dan alat-alat perkakas.

Pelapisan metode *Hot Dip Galvanizing* merupakan proses pelapisan logam dengan logam lain yang lebih anodik. Dari beberapa data diperoleh informasi bahwa proses galvanisasi relatif lebih mudah dalam mengontrol kualitas pelapisannya, tahan lama dan berpenampilan relatif baik serta lebih tahan terhadap benturan (Suratman dan Widyanto, 1997).

Pelapisan dengan metode *Hot Dip Galvanizing* merupakan proses pelapisan yang dilakukan dengan cara mencelupkan logam dasar ke dalam larutan cair. Proses pelapisan ini menggunakan logam pelapis berupa seng, dimana seng dapat mencair pada suhu  $419,47^{\circ}\text{C}$ . Pelapisan metode *Hot Dip Galvanizing* secara garis besar dilakukan dengan tiga tahap pengerjaan (*Pre Treatment*), tahap pencelupan atau pelapisan (*Galvanizing*) dan tahap akhir pendinginan (*Finishing*). (Henkel, 2002).

. Tahap pencelupan atau pelapisan logam yang dicelupkan kedalam larutan seng dilakukan pada suhu  $440^{\circ}\text{C}$  -  $480^{\circ}\text{C}$  (Sulistyo, 1997). Hasil proses pelapisan *Hot Dip Galvanizing* dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain faktor proses preparasi/*pre-treatment* (*degreasing*, *pickling*, *fluxing* dan *rinsing*), komposisi baja, komposisi larutan seng cair, temperatur dan waktu pencelupan serta laju dan sudut pengangkatan baja.

Temperatur *Galvanizing* merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil lapisan. Hasil ketebalan lapisan yang merata dan tampak rupa yang baik akan porositas pada lapisan logam, meningkatkan ketahanan logam terhadap

korosi dan memperpanjang usia pemakaian logam tersebut (Charles W. Keenan dan kaleinfelter, 1996).

Berdasarkan dari alasan dan pemikiran di atas maka penelitian ini lebih memfokuskan pada “Perbaikan tingkat permukaan material baja karbon rendah jenis P22 dan S22 dengan Metode *Hot Dip Galvanizing*”. Untuk mengetahui sejauh mana perbaikan tingkat permukaan material baja karbon rendah P22 dan S22 dengan metode *Hot Dip Galvanizing*, dapat dilakukan dengan cara membandingkan nilai laju korosi dan nilai kekerasan baja karbon rendah P22 dan S22 tanpa perlakuan dan nilai laju korosi serta nilai kekerasan baja karbon rendah P22 dan S22 dengan proses *Hot Dip Galvanizing*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh temperatur proses pelapisan terhadap laju korosi dan kekerasan baja karbon rendah, yang selanjutnya diharapkan dapat digunakan sebagai pengetahuan baru mengenai proses pelapisan dengan metode *Hot Dip Galvanizing*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan alasan pemilihan judul yang telah diuraikan di atas, maka timbul permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah pengaruh variasi temperatur proses pelapisan *Hot Dip Galvanizing* terhadap tebal lapisan seng ?
2. Bagaimanakah pengaruh tebal lapisan seng terhadap nilai kekerasan Vickers, nilai laju korosi dan struktur mikro ?
3. Berapakah besar temperatur proses pelapisan *Hot Dip Galvanizing* untuk memperoleh lapisan seng yang resistan terhadap korosi ?

## 1.2 Batasan Masalah

Penelitian ini membatasi masalah yang akan dibahas pada kajian terhadap sampel yang digunakan yaitu baja jenis P22 dan S22. Sampel tersebut dilapisi seng menggunakan metode pelapisan *Hot Dip Galvanizing*, dengan variasi temperatur yaitu 440°C, 450°C, 455°C. Penentuan laju korosi menggunakan metode gravimetri.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan alasan dan permasalahan yang ada maka penelitian ini mempunyai tujuan, mengetahui pengaruh variasi temperatur proses pelapisan metode *Hot Dip Galvanizing* terhadap tebal lapisan seng, mengetahui pengaruh tebal lapisan seng terhadap nilai Vickers, nilai laju korosi dan struktur mikro dan mengetahui temperatur proses pelapisan *Hot Dip Galvanizing* optimum untuk memperoleh tebal lapisan dengan kinerja yang unggul.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan tentang pengaruh variasi temperatur proses pelapisan metode *Hot Dip Galvanizing* terhadap tebal lapisan, nilai Vickers, nilai laju korosi dan struktur mikro pada baja karbon rendah, sehingga proses pelapisan dapat efektif dan efisien, serta dapat menghasilkan tebal lapisan dengan kinerja unggul.