

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelapisan logam banyak dilakukan untuk berbagai keperluan, antara lain untuk keindahan dan melindungi logamnya. Besi adalah logam yang banyak dipergunakan dalam kehidupan, salah satu kelemahan besi adalah mudah mengalami korosi. Ketahanan logam terhadap korosi merupakan salah satu faktor yang sangat penting (Salmon dan Johnson, 1992). Pelapisan logam yang dapat dilakukan untuk melindungi besi terhadap korosi adalah pelapisan besi menggunakan seng yang disebut galvanisasi (Atkins, 1997).

Seng sebagai bahan pelapis besi memiliki kelebihan dibanding logam pelapis lain karena melindungi secara aktif, yaitu tidak hanya menutupi tetapi juga melindungi besi secara termodinamika terhadap korosi (Atkins, 1997). Sifat perlindungan aktif ini menyebabkan seng cocok dipakai untuk pelapis benda besi yang ingin dijaga keawetannya walaupun secara dekoratif kalah indah, dibanding kromium atau nikel. Salah satu penggunaan seng sebagai pelapis besi ialah untuk badan mobil (Little, 1977).

Pelapisan seng dapat dilakukan dengan berbagai metoda, tetapi yang memiliki hasil paling baik ialah metode pelapisan seng secara elektrolisis (*electro-galvanizing*) karena menghasilkan lapisan dengan kerapatan tinggi dan efisiensi tinggi (Little, 1977). Penelitian Ibrahim dkk. (1997), pada baja beton dan Dexter, dkk. (1998), pada dinding kapal laut menunjukkan bahwa lapisan seng hasil elektrolisis memiliki ketahanan korosi lebih baik daripada lapisan seng hasil celup

panas. Hasil *electro-galvanizing*, dipengaruhi beberapa hal antara lain: macam elektroda (Desic dkk., 2004) pemilihan larutan elektrolit, rapat arus, dan temperatur (Buchari, 1990).

Electro-galvanizing dapat dilakukan dalam suasana asam, basa, kompleks dan lain-lain, disebabkan oleh sifat seng yang amfoter. Pelapisan dalam larutan asam adalah pelapisan seng yang lebih efisien daripada pelapisan dalam basa maupun dalam larutan sianida karena pada suasana asam dibutuhkan arus dan temperatur yang lebih rendah dibanding pelapisan dalam basa maupun sianida (Little, 1977).

Kualitas produk pelapisan logam secara elektrokimiawi dipengaruhi oleh kuat arus yang dipakai saat pelapisan. Penelitian Filzweiser dkk. (2004) menyebutkan elektrolisis dengan kuat arus tinggi yaitu di atas 100 mA/cm^2 meningkatkan produktivitas sekitar 300%, tetapi menghasilkan lapisan yang kurang halus dan berpotensi untuk mengalami hubungan pendek. Dalam suasana asam, dihipotesiskan bahwa sistem *electro-galvanizing* akan menghasilkan endapan seng yang semakin banyak seiring meningkatnya kuat arus sesuai dengan Hukum Faraday. Penggunaan kuat arus yang terlalu kecil akan menyebabkan lapisan yang terlalu tipis sehingga tidak tahan karat. Penggunaan kuat arus listrik yang terlalu besar menghasilkan lapisan yang tebal dan tahan karat tetapi dengan efisiensi yang rendah. Oleh sebab itu diperlukan penentuan kuat arus yang tepat untuk memperoleh hasil yang baik.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kuat arus listrik terbaik yang menghasilkan lapisan seng yang mampu menahan perkaratan logam besi. Disamping itu penelitian ini juga menganalisis interaksi perubahan kuat arus listrik *electro-galvanizing* terhadap kuantitas endapan yang dihasilkan serta kesesuaiannya terhadap Hukum Faraday.

