

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi saat ini semakin pesat. Salah satunya adalah dalam bidang industri berbahan logam. Logam semakin banyak dipergunakan sebagai bahan dalam pembuat kendaraan, alat-alat berat untuk proses pelaksanaan industri, sebagai pondasi dalam pembuatan bangunan dan beragam alat-alat lainnya.

Elektroplating merupakan proses pelapisan logam pada benda logam atau non logam. Proses ini bertujuan untuk melindungi logam yang mudah rusak akibat terkena udara (korosi) dengan logam yang lebih tahan karat, dengan menggunakan metode elektrolisis. Metode Elektrolisis adalah proses penggunaan energi listrik untuk mengaktifkan reaksi kimia. Dalam pelaksanaannya proses elektrolisis dilakukan menggunakan arus searah.

Dalam hukum Faraday dijelaskan, massa zat yang berpindah selama proses elektrolisis berbanding lurus dengan jumlah listrik yang mengalir. Pengertian jumlah listrik yang mengalir dalam hukum Faraday setara dengan coloumb/96500. Yaitu besarnya arus yang mengalir dalam ampere dikalikan dengan lama waktu pengaliran dalam detik dibagi dengan 96500 (Zulfikar,2010).

Gel merupakan gabungan dari zat terdispersi cair yang berada didalam zat pendispersi berbentuk padat, contohnya jelly dan lem. Bahan pembentuk gel (*gelling agent*) adalah bahan tambahan pangan yang digunakan untuk

mengentalkan dan menstabilkan berbagai macam makanan seperti jeli, makanan penutup dan permen. Beberapa bahan penstabil dan pengental juga termasuk dalam kelompok bahan pembentuk gel. Jenis-jenis bahan pembentuk gel biasanya merupakan bahan berbasis polisakarida atau protein. Contoh dari bahan pembentuk gel antara lain asam alginat, kalsium alginat, agar, karaginan, *locust bean gum*, pektin dan gelatin (Raton and Smooley, 1993).

Karaginan merupakan suatu istilah untuk polisakarida yang diperoleh melalui ekstraksi alkali (dan modifikasi) dari alga merah (*Rhodophyceae*) kebanyakan berasal dari genus *Chondrus*, *Euchema*, *Gigartina*, dan *Iridaea*. Rumput laut yang berbeda menghasilkan karagenan yang berbeda pula (Chaplin, 2007).

Kromium merupakan logam yang didapatkan dari batuan cromite, termasuk salah satu logam berat, krom merupakan salah satu logam yang biasa digunakan dalam proses pelapisan logam, hal ini dikarenakan oleh sifat krom yang tahan karat serta memberikan efek mengkilat pada logam yang dilapisi. Selain itu pelapisan krom memiliki keuntungan lain yaitu dapat dicapainya pelapisan keras.

Elektroplating krom sendiri sudah banyak digunakan dalam industri, namun proses elektroplating yang dilakukan memiliki kendala yang masih sering terjadi yaitu banyaknya limbah yang ditimbulkan sisa dari proses elektroplating tersebut. Hal ini dikarenakan dalam pelaksanaan elektroplating sendiri dibutuhkan

larutan elektrolit yang sangat banyak untuk dapat mencelupkan logam yang ingin dielektrolisis.

Berdasarkan ulasan tersebut peneliti ingin mencoba membuat metode pelapisan menggunakan karaginan sebagai bahan campuran pembuat gel dengan krom sebagai logam bahan pelapis yang akan dilapiskan pada logam. Hal ini didasarkan dari sifat gel yang masih termasuk dalam salah satu jenis koloid, sehingga masih dapat menghantarkan listrik untuk dapat dilakukan proses elektrolisis, selain itu sifat gel yang tidak terlalu memakan tempat dan bentuk gel akan lebih memudahkan proses tanpa harus mencelupkan logam pada larutan namun dengan menempelkan gel pada logam yang ingin dilapisi. Diharapkan dengan teknik pelapisan ini maka akan dapat mengurangi jumlah limbah dari proses elektroplating yang biasa dilakukan serta lebih mengoptimalkan jumlah bahan yang akan digunakan dalam proses pelapisan sehingga dapat lebih memangkas biaya dan ramah lingkungan.

Pada penelitian ini akan dilakukan optimasi tegangan dan waktu yang dibutuhkan untuk pelapisan dengan mengukur berat krom yang terlapisi pada logam, selain itu dalam penelitian ini juga akan dilakukan pengujian terhadap ukuran partikel krom yang melapisi logam dengan menggunakan SEM.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut.

1. Apakah karaginan dapat digunakan sebagai bahan campuran untuk membuat krom dalam bentuk gel
2. Apakah metode pelapisan *electroplating* dengan krom dalam gel karaginan dapat dilakukan ?
3. Berapakah tegangan (V) optimum dan waktu yang dibutuhkan dalam proses pelapisan gel krom ?
4. Berapakah ketebalan krom yang melapisi logam ?
5. Bagaimana daya tahan yang dimiliki logam yang telah terlapisi krom terhadap korosi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui dapat digunakan atau tidak nya karaginan sebagai bahan campuran untuk pembuatan krom dalam bentuk gel
2. Mengaplikasikan metode pelapisan krom dalam gel karaginan sebagai metode baru pelapisan elektroplating
3. Menentukan tegangan (V) optimum dan waktu yang dibutuhkan dalam proses pelapisan krom pada logam menggunakan metode pelapisan krom dalam karaginan
4. Menentukan ketebalan krom yang melapisi logam dengan menggunakan metode pelapisan krom dalam gel karaginan
5. Mengetahui daya tahan logam yang telah terlapisi krom terhadap korosi

1.4 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini diharapkan dapat membuat metode elektroplating krom dengan metode yang lebih ramah lingkungan dan mudah dalam pelaksanaannya.

