

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Logam lebih banyak dimanfaatkan dibandingkan dengan unsur-unsur bukan logam yang lain karena logam mempunyai kelebihan tersendiri, salah satunya adalah logam besi. Besi mempunyai sifat yang kuat, mudah ditempa, mudah teroksidasi, daya hantar listrik dan panas yang baik. Salah satu contoh penggunaan aplikasi logam tersebut adalah pada kendaraan bermotor.

Banyak permasalahan yang timbul dari logam besi, diantaranya adalah korosi. Korosi pada logam menimbulkan kerugian yang tidak sedikit. Indonesia yang berada di daerah tropis, banyak menderita kerugian akibat korosi, karena iklim di daerah tropis cenderung lembab atau kandungan uap air yang tinggi di udara mengakibatkan reaksi pelarutan logam lalu bergabung dengan bukan logam membentuk korosi (reaksi penggantian atau korosi basah), juga reaksi dengan logam cair yaitu natrium (reaksi langsung atau reaksi kering). Karena itu, diperlukan bahan pelapisan yang tahan panas dan sekaligus tahan oksidasi sehingga logam tidak mengalami korosi dini.

Sebagai usaha untuk mencegah terjadinya korosi pada logam yang diakibatkan oksidasi dengan udara luar, maka salah satunya dapat dilakukan dengan pelapisan nikel dan kromium secara elektroplating yang bertujuan untuk mencegah terjadinya korosi, memperbaiki sifat permukaan dan memperindah tampilan material logam tersebut (Nasution, 2011).

Penggunaan lapisan kromium pada permukaan logam kendaraan ini selain mempunyai kelebihan juga memiliki kekurangan, misalnya terkontaminasi oleh kotoran dan debu pada tempat yang susah dijangkau. Apabila tidak dibersihkan, kotoran-kotoran yang menempel tersebut lama kelamaan akan dapat merusak permukaan logam serta mempercepat terjadinya korosi (Widharto, 2011). Oleh karena itu perlu dicari alternatif lain untuk menangani masalah tersebut. Berbagai cara dilakukan untuk memodifikasi material-material tersebut untuk mempermudah pekerjaan manusia, salah satunya dengan teknologi rekayasa permukaan. Pelapisan permukaan menggunakan TiO_2 merupakan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

TiO_2 merupakan material yang bersifat fotokatalis dan fotodegradasi serta memiliki banyak keuntungan lainnya. Ukuran sudut kontak air dengan lapisan TiO_2 mengalami penurunan apabila mendapat penyinaran matahari sehingga lapisan bersifat hidrofilik (suka air) dan ukuran sudut kontak tersebut meningkat ketika tidak mendapat penyinaran lagi maka lapisan bersifat hidrofobik (anti air), sehingga material yang diberi lapisan TiO_2 akan terlihat selalu bersih dengan sendirinya (Tuti dkk, 2006).

Pembuatan lapisan TiO_2 melalui pencampuran larutan titanium tetra-klorida (TiCl_4) dan etanol menghasilkan permukaan lapisan TiO_2 yang bersifat hidrofobik dengan ukuran sudut kontak melebihi 90° . Semakin tinggi suhu pemanasan sampel maka morfologi lapisan TiO_2 akan semakin baik, hal tersebut juga meningkatkan sifat hidrofobisitas permukaan yang ditandai dengan semakin besarnya ukuran sudut kontak (Pravita, 2013).

Sintesis lapisan TiO_2 dengan metode elektrodeposisi menggunakan tegangan 3 V dan 4 V pada substrat besi yang dilapisi nikel dan kromium didapatkan bahwa adanya pengaruh tegangan terhadap elektrodeposisi, didapatkan sampel bersifat hidrofobik dengan sudut kontak rata-rata yang didapatkan adalah 104° serta lapisan TiO_2 yang terbentuk berfasa *anatase* (Rozani, 2016).

Berdasarkan informasi tersebut, maka dibuat material *self cleaning* (swabersih) dari lapisan krom yang dicampur TiO_2 pada substrat besi dengan memanfaatkan sifat hidrofobik lapisan tersebut. Lapisan krom yang dicampur TiO_2 disintesis dengan metode *elektrodeposisi*.

1.2 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Pada penelitian ini, substrat yang digunakan adalah plat besi. Lapisan krom dan TiO_2 pada substrat dibuat dengan menggunakan metode elektrodeposisi menggunakan campuran asam kromat dan TiCl_3 . Untuk mengetahui bentuk morfologi dan sifat hidrofobik lapisan yang terbentuk maka dilakukan karakterisasi menggunakan SEM dan uji sudut kontak.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk:

1. Membuat lapisan *self cleaning* dengan metoda elektrodeposisi dari larutan asam kromat dan TiCl_3
2. Melihat dan mengkarakterisasi morfologi lapisan krom yang dicampur TiO_2 yang terdeposisi
3. Menghitung sudut kontak lapisan krom yang dicampur TiO_2 hasil elektrodeposisi

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah bisa membuat lapisan *self cleaning* dari logam yang dilapisi krom dan TiO₂.

