

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang penggunaan logam untuk keperluan industri atau rumah tangga tentu sudah tidak asing lagi. Seperti contohnya Al, unsur yang tergolong banyak di kulit bumi. Aluminium terdapat di dalam penggunaan kasing elektronik, jam tangan, knalpot mobil, asap tembakau, penggunaan aluminium foil, peralatan masak, kaleng dan badan pesawat.. Dan seperti yang kita ketahui, semua logam baik *ferro* ataupun *non-ferro* pun bisa mengalami korosi sehingga menimbulkan deformasi atau perubahan bentuk lalu akan menurunkan umur pakainya (*lifetime*). Usaha yang dapat dilakukan untuk memperbaiki sifat mekanik suatu material adalah dengan melakukan pelapisan (*anodizing*) pada material tersebut. Proses pelapisan itu sendiri merupakan salah satu bagian dari proses produksi. *Anodizing* merupakan proses pelapisan dengan cara elektrolisis untuk melapisi permukaan logam dengan suatu material ataupun oksida yang bersifat melindungi dari lingkungan sekitar. Dari definisi tersebut dapat diketahui bahwa prinsip dasar proses *anodizing* adalah elektrolisis. Proses elektrokimia yang mengubah energi listrik menjadi energi kimia. Pada proses ini komponen yang terpenting dari proses elektrolisis ini adalah elektroda dan elektrolit. Pada elektrolisis, katoda merupakan kutub negatif dan anoda merupakan kutub positif. (Boyer Haward E, 1986).

Salah satu jenis logam yang biasa digunakan sebagai pelapis ialah titanium. Titanium adalah sebuah unsur kimia dalam table periodik yang memiliki simbol Ti, nomor atom 22 dan merupakan logam transisi yang ringan, kuat, berkilau, tahan korosi (termasuk tahan terhadap air laut dan klorin dengan warna putih-metalik-keperakan. Ti digunakan dalam alloy kuat dan ringan (terutama dengan besi dan Al) dan merupakan senyawa terbanyaknya, Ti dioksida, digunakan dalam pigmen putih. Ti dihargai lebih mahal daripada emas karena sifat-sifat logamnya. Dikarenakan Ti memiliki kekuatan seperti baja namun beratnya hanya 60% dari baja, titanium banyak digunakan sebagai pelapis.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Hamzah (2013) didapatkan bahwa semakin tinggi tegangan listrik yang dialirkan pada proses *hard anodizing* Al 6061 maka akan semakin tebal lapisan *anodizing* yang terjadi pada anoda. Sementara itu Wisnu (2012) Meneliti bahwa waktu perendaman dan semakin besar tegangan listrik yang digunakan maka nilai kekasarannya meningkat. Nilai kekasaran permukaan tertinggi diperoleh pada penggunaan waktu perendaman 120 menit dengan pemberian tegangan listrik sebesar 25

Volt, yaitu sebesar 12,08  $\mu\text{m}$ . Penelitian pengaruh variasi konsentrasi asam sulfat dan temperatur elektrolit terhadap ketahanan korosi pada aluminium hasil *anodizing* dilakukan oleh Sigit (2006). Peningkatan temperatur elektrolit pada proses anodizing dapat menurunkan jumlah lapisan film oksida sehingga ketahanan korosi juga akan menurun, sementara peningkatan konsentrasi asam sulfat akan mempercepat terbentuknya lapisan oksida di atas permukaan aluminium. Hal ini menyebabkan laju korosi mengalami penurunan sampai titik terendah.

Pada penelitian kali ini akan mengamati pengaruh variasi tegangan listrik (volt), terhadap laju korosi pada Al 6061 hasil *double hard anodizing* dengan Ti sebagai katoda. Penggunaan Ti pada penelitian disini adalah sebagai katoda yang bertujuan untuk mendapatkan sifat ketahanan korosi yang tinggi pada Al yang mana sebagai anoda. Sehingga dengan variasi tegangan listrik akan didapatkan perbandingan nilai laju korosi Al hasil *double hard anodizing* yang berbeda. Variasi tegangan listrik dapat berpengaruh pada spesimen hasil *double hard anodizing* yang juga akan mempengaruhi nilai laju korosinya maka dari itu penelitian ini perlu dilakukan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh variasi tegangan listrik terhadap Al 6061 sebagai anoda dan Ti sebagai katoda terhadap laju korosi pada hasil *Double hard anodizing* ?

## 1.3 Batasan masalah

Agar pembahasan dari penelitian tidak meluas dan terfokus, maka ditetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Larutan elektrolit yang digunakan adalah asam fosfat ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ )
2. Tegangan listrik yang digunakan adalah arus searah (DC).
3. Jarak anoda dan katoda 5 cm.
4. Variasi tegangan listrik yang digunakan adalah 15, 20, 25, dan 30 volt.
5. Temperatur elektrolit 0 – 5 °C.
6. Waktu nodizing yang digunakan adalah 60 menit.
7. Pre-treatment yang dilakukan adalah annealing dengan suhu yang digunakan adalah 400°C dengan holding selama 60 menit.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh variasi tegangan listrik terhadap laju korosi hasil *double hard anodizing* antara anoda Al 6061 dengan katoda Ti.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan wawasan baru kepada penulis secara khusus maupun pembaca secara umum.
2. Memberikan masukan yang bermanfaat untuk bidang industri di dalam usaha meningkatkan kualitas Al dengan cara *double hard anodizing*
3. Dapat digunakan sebagai referensi tambahan pada penelitian selanjutnya mengenai proses *double hard anodizing* pada Al.

