

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangannya dunia industri dan teknologi saat ini semakin meningkat, begitu pula dengan pemanfaatan berbagai material dalam bidang industri. Memasuki era globalisasi dan perdagangan bebas dunia menuntut adanya perkembangan pada kemajuan ilmu pengetahuan karena persaingan antar berbagai pihak yang terlibat di dalamnya semakin ketat. Berkaitan dengan hal tersebut, maka kita dituntut untuk dapat menguasai, menerapkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan dalam berbagai bidang. Salah satu cabang ilmu pengetahuan tersebut adalah bidang teknologi pelapisan logam.

Salah satu cara melindungi logam, di temukan beberapa jenis cara melapisi logam dan sesuai dengan keperluan yang diinginkan . Salah satu pelapisan logam pada aluminium yaitu proses *anodizing*, yang merupakan pelapisan permukaan yang secara elektrolisis dengan melapisi suatu permukaan logam dengan suatu oksidasi (Keyser, 2006). Proses ini menghasilkan suatu lapisan oksida logam yang bersifat melindungi dan meningkatkan ketahanan korosi, ketahanan aus dan sifat mekanik lainnya. Lapisan oksida ini juga akan membentuk *porous*, yang memungkinkan dilakukan proses pewarnaan untuk fungsi dekoratif dan meningkatkan penampilan dari suatu produk.

Tipe *anodizing* yang biasa digunakan untuk meningkatkan kualitas permukaan adalah tipe *hard anodizing*. Ciri-ciri dari proses ini adalah menggunakan konsentrasi larutan elektrolit lebih pekat, kerapatan arus antara 2-5A/dm², temperatur operasi antara 0-5°C dan menggunakan arus listrik yang konstan.

Banyak logam yang bisa dijadikan elektroda pada proses *anodizing* dan salah satunya adalah aluminium dan titanium. Aluminium adalah salah satu logam yang banyak sekali digunakan dalam dunia industri. Logam ini termasuk logam ringan karena berat jenisnya yang kecil yaitu 2,7 gram/cm³. Aluminium mampu menghantarkan panas dan listrik yang baik. Dalam paduannya kemampuan kehantaran ini dipengaruhi logam paduannya. Sebuah penghantar listrik yang terbuat dari aluminium hanya membutuhkan separuh dari berat tembaga untuk kapasitas hantaran yang sama. Logam ini merupakan salah satu logam yang reaktif sehingga mudah membentuk lapisan oksida jika bereaksi dengan oksigen.

Sedangkan titanium adalah logam transisi yang ringan, kuat, tahan korosi. Keunggulan lain dari logam titanium adalah kekuatan lelah (*fatigue strength*) yang lebih tinggi daripada paduan aluminium. Salah satu karakteristik Titanium yang paling terkenal adalah logam ini sama kuat dengan baja tapi hanya 60% dari berat baja (anonymous3, 2012). Kedua logam ini termasuk dalam logam ringan (*light metal*) yang dapat digunakan sebagai elektroda dalam proses *anodizing*.

Sumbawan (2012), menunjukkan bahwa waktu perendaman dan tegangan listrik pada proses *hard anodizing* berpengaruh pada kekasaran permukaan aluminium 6061. Semakin lama waktu perendaman dan semakin besar tegangan listrik yang digunakan maka nilai kekasarannya meningkat. Penelitian juga dilakukan oleh Mubarok (2012), jarak anoda katoda titanium dan rapat arus terhadap kekasaran permukaan aluminium proses *hard anodizing*, semakin besar rapat arus yang digunakan serta semakin dekat jarak anoda dan katoda maka lapisan oksida yang terbentuk semakin tebal yang menyebabkan banyaknya *porous* yang terbentuk sehingga kekasaran permukaannya meningkat. Pada penelitian yang lain Sisna (2009) menunjukkan bahwa waktu *hard anodizing* dan konsentrasi larutan berpengaruh terhadap kekasaran permukaan aluminium dan semakin lama waktu *hard anodizing* akan menghasilkan lapisan oksida yang lebih tebal.

Pada penelitian kali ini akan menggunakan anoda aluminium 6061 dan titanium sebagai katoda pada proses *hard anodizing* dengan pengujian kekasaran dan ketebalan lapisan permukaan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari rumusan masalah di atas maka di dapatkan rumusan masalah sebagai berikut, pengaruh kuat arus dan tegangan listrik terhadap kekasaran dan ketebalan lapisan permukaan aluminium 6061 hasil *hard anodizing* dengan konsentrasi H_3PO_4 ?

1.3 Batasan Masalah

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

1. Material yang digunakan sebagai anoda adalah aluminium 6061. dengan dimensi lebar 3 cm x panjang 6 cm dan tebal 6 mm.
2. Titanium *alloy* sebagai katoda. dengan dimensi 9 cm x 10 cm dan tebal 2 mm.

3. Larutan yang digunakan adalah asam fosfat (H_3PO_4) dengan penambahan asam oksalat.
4. Jenis *anodizing* yang di gunakan adalah *hard anodizing*.
5. Arus listrik yang digunakan adalah arus searah (DC)

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah untuk mengetahui pengaruh kuat arus (*Ampere*) dan tegangan listrik (*Voltase*) terhadap kekasaran dan ketebalan lapisan permukaan aluminium 6061 hasil *hard anodizing* dengan konsentrasi H_3PO_4 1 mol?

1.5 Manfaat Penelitian

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