

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aluminium merupakan jenis logam yang paling banyak terdapat dikerak bumi. Dan unsur ketiga setelah oksigen dan silikon. Aluminium terdapat dikerak bumi sekitar 8,07% hingga 8,23% dari seluruh massa padat kerak bumi (Hafizh, *et al*, 2009).

Perkembangan industri logam di dunia khususnya aluminium dari tahun ke tahun semakin meningkat. Pada tahun 2011 total produksi aluminium di dunia mencapai 25.625 ton, meningkat dari tahun 2010 yaitu sebanyak 24.290 ton (Anonymous 1, 2012). Hal ini menunjukkan bahwa aluminium merupakan salah satu jenis logam yang banyak digunakan di kehidupan sehari-hari dan dunia industri. Untuk meningkatkan sifat fisik dan mekanis aluminium dapat dilakukan dengan berbagai cara. Proses yang dapat dilakukan di antaranya meliputi proses perlakuan panas hingga proses pelapisan. Salah satu proses yang banyak digunakan untuk aluminium dan paduannya adalah *anodizing*.

Anodizing adalah suatu proses elektrokimia yang digunakan untuk mempertebal atau memperkuat lapisan protektif alami pada logam (Taufiq, 2011). Proses ini bertujuan untuk meningkatkan kekerasan permukaan, ketahanan aus ataupun sifat mekanis pada logam. Beberapa logam yang dapat diberikan proses *anodizing* diantaranya adalah aluminium, titanium, niobium, *zinc*, magnesium, ataupun pada logam yang bisa membentuk lapisan oksida secara alami. Proses *anodizing* juga mampu meningkatkan kekasaran permukaan dengan membentuk *porous*, yang memungkinkan proses pewarnaan untuk fungsi dekoratif dan meningkatkan penampilan dari suatu produk.

Dari penelitian yang dilakukan oleh Picas, *et al*. (2007) menunjukkan bahwa *anodizing* dapat meningkatkan ketahanan korosi dari aluminium 6061. Sedangkan Zhao, *et al*. (2008) menyebutkan bahwa rapat arus memberikan dampak yang besar pada ketebalan film oksida yang dapat mengakibatkan semakin meningkatnya kekerasan permukaan.

Yang, *et al*. (2006) juga menyebutkan bahwa rapat arus juga meningkatkan ketahanan korosi, keausan dan juga ketahanan panas paduan aluminium. Sementara itu Wang, *et al*. (2009) menyebutkan bahwa penambahan konsentrasi asam sulfat dari 1%-20% menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi asam sulfat maka akan

memengaruhi keseragaman ketebalan film oksida dan kekerasan pada aluminium 6061 hasil *hard anodizing* dan juga Santhiarsa, *et al.* (2009) menyebutkan semakin besar kuat arus yang digunakan maka akan menghasilkan peningkatan kekerasan dan ketebalan lapisan oksida.

Dari penelitian yang dilakukan oleh Verdiawan, *et al.* (2012), diperoleh bahwa jika jarak anoda-katoda semakin pendek dan rapat arus semakin besar maka akan mengakibatkan ketebalan lapisan oksida yang besar pula sehingga kerapatan antar atom semakin tinggi dan akan meningkatkan nilai kekerasan permukaan aluminium hasil *anodizing*.

Dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan di atas dapat diketahui bahwa rapat arus dapat memengaruhi ketebalan lapisan oksida aluminium hasil *anodizing*. Pada penelitian kali ini akan diamati pengaruh arus (*ampere*) dan tegangan (*volt*) terhadap ketebalan lapisan oksida aluminium hasil *hard anodizing*. Dengan menggunakan dua parameter tersebut akan didapatkan pengaruh variasi arus dan tegangan terhadap ketebalan lapisan oksida aluminium 6061.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh variasi tegangan dan arus pada *hard anodizing* aluminium 6061 terhadap ketebalan dan kekerasan permukaan untuk katoda titanium dan konsentrasi larutan H_3PO_4 3 mol?

1.3 Batasan Masalah

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

1. Pembahasan difokuskan hanya meneliti ketebalan lapisan.
2. Material yang digunakan adalah aluminium 6061.
3. Larutan elektrolit yang digunakan adalah asam fosfat (H_3PO_4) dengan konsentrasi 3 mol dan asam oksalat 1 mol sebanyak 1%.
4. Variasi arus yang akan digunakan adalah 1,5 A dan 2 A.
5. Variasi tegangan yang digunakan 15, 20, 25 *volt*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah untuk mengetahui pengaruh variasi tegangan dan arus pada *hard anodizing* aluminium 6061 terhadap ketebalan dan kekerasan permukaan untuk katoda titanium dan konsentrasi larutan H_3PO_4 3 mol.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan baru bagi penulis khususnya maupun bagi pembaca umumnya.
2. Memberikan referensi tambahan bagi penelitian lebih lanjut tentang *anodizing* paduan aluminium 6061.
3. Memberikan masukan yang bermanfaat bagi industri pelapisan logam khususnya proses *anodizing*.

