

RINGKASAN

MIKO FEBRITTO, Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, April 2013, Pengaruh Tegangan Listrik dan Kuat Arus Pada Hard Anodizing Aluminium 6061 Dengan Konsentrasi H_3PO_4 (2 Mol) Terhadap Kekasaran dan Porositas Permukaan, **Dosen Pembimbing: Ir. Endi Sutikno, MT. dan Pof. Dr. Ir. Rudy Soenoko. M.Eng.**

Aluminium merupakan logam yang paling banyak dijumpai penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari seperti pada industri otomotif, manufaktur, konstruksi dan lainnya. Material ini sering bersentuhan dengan atmosfer, berbagai larutan kimia yang merusak dan material lain yang bersifat mengikis. Salah satu perbaikan sifat maupun permukaan aluminium tersebut bisa dilakukan dengan proses *anodizing* yang merupakan proses pengerasan permukaan pada logam secara elektrokimia yang menggunakan anoda dan katoda di dalam larutan kimia yang bersifat konduktor. Salah satu tipe *anodizing* yang biasa digunakan untuk meningkatkan kualitas permukaan adalah *Hard Anodizing*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan titanium sebagai katoda pada proses *Hard Anodizing* terhadap kekasaran dan porositas pada permukaan aluminium 6061 hasil *Hard Anodizing*.

Dalam penelitian ini variasi tegangan listrik yang digunakan adalah 15V, 20V, 25V dan arus yg digunakan 1,5A dan 2A sementara untuk waktu proses digunakan 60 menit, temperatur elektrolit dijaga konstan pada temperatur $0-5^{\circ}C$ sedangkan untuk elektrolit menggunakan H_3PO_4 2 mol dan asam oksalat ($H_2C_2O_4$) 1 mol. Proses *anodizing* meliputi tiga tahap yaitu perlakuan awal (*pretreatment*), proses utama (*anodizing*) dan perlakuan akhir. Hasil dari penelitian ini didapatkan hubungan antara tegangan listrik dan kuat arus dengan tingkat kekasaran permukaan dan porositas.

Dari hasil penelitian ini didapatkan hubungan antara tegangan listrik dan kuat arus dengan tingkat kekasaran dan porositas pada permukaan, dimana peningkatan nilai kekasaran dan porositas diikuti dengan peningkatan tegangan listrik dan kuat arus. Nilai kekasaran terendah adalah 0.28 pada tegangan 15V dan 1.5A sedangkan nilai kekasaran pada permukaan tertinggi 0.46 pada tegangan 25V dan 2A. Kemudian nilai porositas rata-rata permukaan terendah adalah 15.6% pada 15V dan 1.5A sedangkan nilai porositas permukaan tertinggi adalah 60.3% pada tegangan 25V dan 2A. Hal ini disebabkan karena semakin tingginya tegangan listrik yang digunakan maka beda potensial yang terjadi juga semakin tinggi sehingga menyebabkan energi ionisasi akan semakin tinggi juga. Hal ini mengakibatkan ion-ion titanium yang menempel semakin banyak dan ketidakteraturan ion. Hal ini yang mengakibatkan nilai kekasaran dan porositas rata-rata semakin meningkat pada hasil *hard anodizing* aluminium 6061.

Kata kunci : aluminium, titanium, anodizing, tegangan listrik, kuat arus, kekasaran, porositas