

RINGKASAN

Luhur Budi Santoso, Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, *Pengaruh Variasi Tegangan Dan Kuat Arus Listrik Terhadap Kekasaran Dan Kekerasan Aluminium 6061 Hasil Hard Anodizing*. Dosen Pembimbing : Slamet Wahtudi, Purnami.

Dunia industri khususnya dunia *manufacturing* dituntut untuk selalu memperbaiki kualitas dari sebuah produk yang mereka ciptakan. Salah satu proses untuk meningkatkan kualitas produk yang perlu diteliti adalah pelapisan logam atau plating. Salah satu pelapisan logam yang sering digunakan adalah anodizing. Proses *anodizing* merupakan proses pelapisan dengan cara elektrolisis untuk melapisi permukaan logam dengan suatu material ataupun oksida yang bersifat melindungi dari lingkungan sekitar. Tipe *anodizing* yang biasa digunakan untuk meningkatkan kualitas permukaan adalah *hard anodizing*. Tujuan dari *hard anodizing* adalah untuk meningkatkan kekasaran dan kekerasan suatu lapisan oksida yang bersifat melindungi permukaan suatu logam yang mana logam tersebut memang bisa membentuk lapisan oksida secara alami.

Aluminium merupakan jenis logam yang reaktif, apabila dibiarkan dalam kondisi udara bebas akan sangat mudah untuk bereaksi dengan oksigen dan membentuk suatu lapisan oksida pada permukaannya. Pembentukan lapisan oksida akan membuat aluminium dan paduannya mempunyai ketahanan alami dari korosi atmosfer, sehingga dapat meningkatkan kekerasan, ketahanan abrasi, penyerapan warna yang baik, dan juga merupakan isolator listrik yang baik. Salah satu aluminium yang paling banyak digunakan adalah aluminium 6061. Aluminium 6061 merupakan aluminium dengan paduan mangan dan silikon. Paduan jenis ini memberikan sifat penguatan, kekuatan, mudah dibentuk dan ketahanan korosi yang baik.

Metode penelitian merupakan suatu cara yang digunakan dalam penelitian sehingga pelaksanaan dan hasil penelitian bisa dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental nyata (*true experimental research*), yaitu suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua faktor yang berpengaruh. Variasi tegangan yang digunakan adalah 15, 20, 25, dan 30V sementara itu, kuat arus listrik yang digunakan adalah 0.5, 0.75, dan 1A. Temperatur elektrolit dijaga konstan pada temperatur 2-5°C sedangkan untuk elektrolit menggunakan asam fosfat (H_3PO_4) 1 mol dan asam oksalat ($H_2C_2O_4$) dengan volume 1%. Jarak antara aluminium dan titanium sejauh 50 mm. Waktu yang digunakan selama 60 menit.

Pada hasil penelitian didapatkan hubungan antara variasi tegangan dan kuat arus listrik berpengaruh terhadap kekasaran dan kekerasan permukaan aluminium 6061 pada proses *hard anodizing*. Semakin tinggi tegangan dan kuat arus menunjukkan nilai kekasaran permukaan yang semakin meningkat. Nilai kekasaran permukaan terendah terjadi pada tegangan 15 V dan kuat arus 0.5 A dengan nilai kekasaran permukaan $0.65 \mu\text{m}$. Sedangkan nilai kekasaran permukaan tertinggi terjadi pada tegangan 30 V dan kuat arus 1 A dengan nilai kekasaran permukaan $1.3 \mu\text{m}$. Selain itu, tegangan dan kuat arus listrik yang semakin besar juga meningkatkan nilai kekerasan permukaan. Nilai kekerasan permukaan terendah terjadi pada tegangan 15 V dan kuat arus 0.5 A dengan nilai kekerasan permukaan 114 VHN. Sedangkan nilai kekerasan permukaan tertinggi terjadi pada tegangan 30 V dan kuat arus 1 A dengan nilai kekerasan permukaan 162.9 VHN.

Kata Kunci: Aluminium 6061, titanium, *hard anodizing*, kekasaran permukaan, dan kekerasan permukaan

