

Pengaruh Waktu pada Ketebalan Elektroplating

Endryantoro, M. Thoriqul Aziz^{1*}

Khoiriyah, Siti²

Yuwono, Luthfia Anindya³

¹*Teknik Biomedis, 081711733002*

²*Teknik Biomedis, 081711733001*

³*Teknik Biomedis, 081711733010*

* Corresponding author's Email: m.thoriqul.aziz.endryantoro-2017@fst.unair.ac.id

Abstrak: Salah satu sifat umum dari logam adalah mudah korosi. Faktornya antara lain yaitu suhu, kelembapan udara, kandungan oksigen, kekasaran logam. Semakin berkembangnya teknologi menyebabkan semakin berkembangnya cara untuk memperpanjang waktu korosi, salah satunya dengan cara electroplating. Pada percobaan kali ini dilakukan proses electroplating pada plat baja alumunium yang dilapisi oleh logam tembaga dengan variasi waktu 5, 10, dan 15 menit pada larutan CuSO_4 5% dan tegangan 5 Volt dan kuat arus 2 Ampere. Percobaan kali ini bertujuan untuk mengamati pengaruh kuat arus listrik terhadap ketebalan plat hasil electroplating. Diperoleh hasil bahwa semakin lama waktu proses maka meningkatkan ketebalan plat hasil electroplating.

Kata Kunci: Elektroplating, Waktu, Ketebalan.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi pengecoran logam sekarang ini memungkinkan membuat barang dari logam semakin cepat dan mudah, namun demikian sering kita jumpai barang-barang logam tersebut mengalami kerusakan akibat korosi[2].

Untuk mencegah terjadinya korosi pada logam, perlu dicari cara-cara yang paling efektif untuk dapat melindungi logam dari bahaya korosi tersebut, yakni dengan memberikan lapisan penutup dari logam. Pelapisan logam dengan logam dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satu diantaranya adalah electroplating[2].

2. Dasar Teori

Elektroplating adalah proses pengendapan secara elektrolisis suatu lapisan pada suatu substrat dengan memberikan permukaan yang bersifat dan berdimensi berbeda dengan logam dasar.

Elektroplating dilakukan dalam metode sederhana seperti contoh melapiskan tembaga pada baja dimana logam yang akan dilapisi dipasang sebagai katoda dalam sel elektrolisis. Sebagai contoh melapiskan Cu dari tembaga sulfat. Dalam air

tembaga sulfat akan terdisosiasi membentuk ion-ionnya, serta didalam air juga mengalami disosiasi.

Pemberian potensial diantara dua elektrode menyebabkan ion-ion akan bermigrasi. Ion positif akan menuju katoda dan ion negative akan menuju anoda.

Beberapa faktor yang mempengaruhi proses electroplating antara lain konsentrasi larutan, kuat arus listrik, dan lama waktu yang digunakan. Dalam percobaan kali ini akan dilakukan variasi waktu proses untuk melihat pengaruh pada ketebalan electroplating.

3. Metode Penelitian

Bahan yang dibutuhkan adalah dua plat yang berfungsi sebagai katoda dan anoda. Plat katoda adalah plat baja alumunium yang kemudian akan dilapisi. Plat anaoda adalah plat tembaga. Larutan yang digunakan adalah larutan CuSO_4 .

Metode yang digunakan pertama kali adalah menimbang plat baja sebelum dilakukan proses electroplating. Setelah itu, menetapkan variasi waktu yang digunakan yaitu 5, 10, dan 15 menit pada

larutan CuSO_4 5% dengan kuat arus dan tegangan tetap yaitu 2 ampere dan 5 volt.

Dilakukan proses electroplating untuk tiap variasi waktu. Hasil electroplating kemudian di hitung ketebalan dan pertambahan massanya.

4. Data dan Analisis Hasil Pengamatan

Berikut adalah tabel pengamatan pengukuran massa sebelum dan setelah elektroplating serta ketebalan *coating* pada logam baja yang dilapisi:

Tabel 1. Massa Plat baja Alumunium

Massa plat alumunium(gram)	Variasi Waktu(menit)		
	5	10	15
Awal	22,881	2,727	2,633
Akhir	2,92	2,733	2,8164
Selisih	0,0288	0,0632	0,121

Tabel 2. Ketebalan Hasil *Coating*

Ketebalan (μm) pengukuran ke	Variasi Waktu(menit)		
	5	10	15
1	214,3	544,1	369
2	126,4	190,8	756,2
3	119,4	103,8	698,6
4	264,8	104,3	781,3
5	136	309,3	550,4
6	271,2	136,6	566,2
7	270,2	458,5	593,5
8	210,4	138,8	423,7
9	348,5	114,9	734,6
10	139,6	166	412,4
Rata-Rata	$210,58 \pm 0,01$	$226,71 \pm 0,01$	$507,99 \pm 0,01$

5. Pembahasan

Dari hasil percobaan yang dilakukan dapat diamati bahwa massa akhir plat alumunium hasil electroplating pada variasi waktu proses 5, 10, dan 15 menit berturut turut adalah 2,92;2,733; dan 2,816

gram dengan rerata ketebalan yang dihasilkan adalah berturut turut 210,58;226,71; dan 507,99 serta ketelitian alat mencapai 0,01 μm .

Dari hasil pembacaan data tersebut, dapat diamati bahwa terjadi peningkatan ketebalan dan massa pada proses electroplating seiring meningkatnya waktu proses yang diberikan. Waktu proses electroplating berpengaruh terhadap jumlahan ion dalam pelapisan logam, artinya semakin lama waktu electroplating yang diberikan maka waktu reduksi dari elektroda pada plat tembaga dan oksidasi electron pada larutan CuSO_4 semakin lama sehingga pelapisan pada plat baja alumunium akan semakin tebal [1].

Faktor pertambahan massa plat menjadi salah satu indeks bertambahnya ketebalan plat hasil pelapisan. Dapat diamati selisih massa pada variasi waktu berturut turut adalah 0,028;0,063; dan 0,121 gram. Dari semakin meningkatnya massa plat ini, dapat diketahui bahwa semakin lama waktu proses electroplating yang diberikan maka pertambahan massa akan semakin banyak. Hal itu mendukung pernyataan bahwa semakin tebal plat baja alumunium hasil pelapisan.

6. Kesimpulan

Lama waktu proses sangat mempengaruhi ketebalan plat hasil electroplating. Semakin lama waktu yang diberikan , maka semakin tebal *coating* logam hasil electroplating.

References

- [1] D. Topayung, "Effect of Electric Current and Process Time in The Thickness and Mass Layer Formed on Electroplating Steel Plates," *J. Ilm. Sains*, vol. 11, no. 1, pp. 97–101, 2011.
- [2] Tim dosen teknik biomedis.2019. **Pedoman Praktikum Eksperimen Teknik Biomedis II**. Universitas Airlangga