

Pengaruh Kosentrasi Larutan 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 kosentrasi larutan CuSO_4 2,5%;5%;7,5% pada kuat arus 2 Ampere dan tegangan 5 Volt selama 5 menit. Percobaan kali ini bertujuan untuk mengamati pengaruh kosentrasi larutan terhadap ketebalan plat hasil electroplating. Diperoleh hasil bahwa semakin meingkatnya kosentrasi maka meningkatkan ketebalah plat hasil electroplating.

Kata Kunci: Elektroplating, kosentrasi, 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[1].

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[1].

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 kosentrasi larutan, kuat arus listrik, dan lama waktu yang digunakan. Dalam percobaan kali ini akan dilakukan variasi pada faktor pengaruh kosentrasi terhadap hasil elektroplating

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, membuat 3 larutan CuSO_4 dengan kosentrasi 2,5%;5%;7,5% yang tiap kosentrasinya kemudian dilarutkan pada 100 ml

akuades. Nilai kuat arus dan tegangan dibuat tetap yaitu pada nilai 2 Ampere dan 5 Volt.

Dilakukan proses electroplating untuk masing masing konsentrasi terhadap 3 plat baja alumunium. Waktu electroplating dibuat sama yaitu 5 menit. Hasil electroplating kemudian di hitung ketebalannya 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)	Konsentrasi Larutan		
	2,5%	5%	7.5%
Awal	2,72	2,54	2,62
Akhir	2,81	2,87	3,31
Selisih	0,09	0,33	0,69

Tabel 2. Ketebalan Hasil *Coating*

Ketebalan (μm) pengukuran ke	Konsentrasi Larutan		
	2,5%	5%	7.5%
1	61	369	422
2	92	386	243
3	81	314	208
4	81	260	365
5	64	428	298
6	50	438	505
7	72	513	319
8	167	340	278
9	85	414	234
10	74	322	295
Rata-Rata	82,7	378,4	316,7

5. Pembahasan

Dari hasil percobaan yang dilakukan dapat diamati bahwa massa akhir plat alumunium hasil electroplating pada konsentrasi 2,5%;5%;7,5% berturut turut adalah 2,81;2,87; dan 3,31 gram dengan

rerata ketebalan yang dihasilkan adalah berturut turut 82,7;378,4; dan 316,7 μm .

Dari hasil pembacaan data tersebut, dapat diamati bahwa terjadi peningkatan ketebalan dan massa pada proses electroplating seiring meningkatnya konsentrasi. Pada faktor massa plat dapat diketahui selisih massa awal dan akhir pada plat pada tiap konsentrasi berturut turut adalah 0,09;0,33; dan 0,69 gram. Hal ini menunjukkan pada peningkatan konsentrasi larutan dapat meningkatkan ketebalan hasil electroplating yang ditunjukkan dengan meningkatnya massa plat. Konsentrasi berpengaruh terhadap jumlah ion-ion yang beredar dalam suatu larutan, sehingga semakin tinggi konsentrasi maka ion-ion larutan yaitu larutan CuSO_4 memiliki konsentrasi Cu^{2+} lebih tinggi, akibatnya ketika terjadi perbedaan potensial pada plat, konsentrasi Cu^{2+} lebih tinggi akan cenderung lebih mudah men-*coating* plat katoda, dalam hal ini baja alumunium[2].

Dilihat dari faktor ketebalan terjadi anomaly ketebalan pada konsentrasi 5% yaitu memiliki rerata ketebalan lebih tinggi dari ketebalan plat pada konsentrasi larutan 7,5%. Hal ini bersebrangan dengan urutan selisih peningkatan massa plat, dimana konsentrasi 7,5% paling tinggi. Beberapa faktor yang mungkin menyebabkan ketidaksesuaian ini adalah persebaran hasil *coating* tidak merata, sehingga ketika pengukuran ketebalan tidak akurat.

6. Kesimpulan

Konsentrasi larutan sangat mempengaruhi ketebalan plat hasil electroplating. Semakin tinggi konsentrasi larutan, maka semakin tebal *coating* logam hasil electroplating sehingga massa plat semakin besar.

References

- [1] Tim dosen teknik biomedis.2019. **Pedoman Praktikum Eksperimen Teknik Biomedis II**. Universitas Airlangga
- [2] Andinata, Febryan, Fredina Destyorini, et all.2012. **Pengaruh PH Larutan Elektrolit terhadap Tebal Lapisan Elektroplating Nikel pada Baja ST 37**. Prodi Fisika FMIPA Universitas Negeri Surabaya. Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya(JPFA)