

ANALISA PENGARUH VARIASI KOMPOSISI LARUTAN ASAM SULFAT (H_2SO_4) DAN NIKEL CHLORID (NiCl) PADA PROSES ELEKTROPLATING TERHADAP LAJU KOROSI BAJA A36

Mohammad Adip Nur Rohman¹, Margianto², Unung Lesmanah³,

Prodi Teknik Mesin¹, Fakultas, Teknik², Universitas Islam Malang³
Jalan MT. Haryono 193 Malang 65145

surel : mohammadadipnurrohaman@gmail.com, margianto@unisma.ac.id
ununglesmanah@unisma.ac.id,

ABSTRAK

Pekerjaan yang berhubungan dengan logam, teknik pelapisan logam menjadi salah satu cara meningkatkan sifat permukaan logam untuk ketahanan korosi, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi larutan asam sulfat (H_2SO_4) dan nikel chlorid (NiCl) pada proses elektroplating terhadap laju korosi baja a36. Metode penelitian menggunakan eksperimen langsung dimana dalam penelitian ini menggunakan variasi komposisi larutan ke-1 untuk $CuSO_4$ yaitu 200 gr/L dan H_2SO_4 30 gr/L dan variasi komposisi larutan ke-2 untuk $CuSO_4$ yaitu 200 gr/L dan H_2SO_4 65 gr/L. Sedangkan untuk nikel menggunakan variasi komposisi larutan ke-1 $NiSO_4$ yaitu 200 gr/L dan NiCl 30 gr/L dan variasi komposisi larutan ke-2 $NiSO_4$ yaitu 200 gr/L dan NiCl 65 gr/L. dengan waktu elektroplating yaitu 30 menit.. Hasil dari penelitian didapat nilai laju korosi tertinggi di hari ke 1 pada komposisi NiCl larutan ke-2 dengan nilai 0,0047 mpy dan nilai terendah pada komposisi H_2SO_4 larutan ke-1 dengan nilai 0,0015 mpy, sedangkan dihari ke-2 nilai tertinggi laju korosi pada komposisi NiCl larutan ke-2 dengan nilai 0,0052 mpy dan terendah pada komposisi H_2SO_4 larutan ke-1 dengan nilai 0,0026 mpy. Jadi jika dibandingkan komposisi larutan H_2SO_4 lebih bagus dalam menahan korosi dibanding komposisi NiCl.

Kata Kunci : Elektroplating, H_2SO_4 , NiCl, Baja a36, Uji laju korosi

I. PENDAHULUAN

Logam ialah bagian unsur faktor kimia yang mempunyai watak kokoh, keras dan menghantar listrik yang baik. Logam tersebar luas dalam kehidupan sehari-hari, dan kegunaannya begitu banyak dan sangat beragam. [1] sifat logamnya tahan lama, anti karat, dan jadi bahan utama pada mobil, konstruksi bangunan, kereta api, sepeda motor dll. Logam juga sangat mudah terkorosi, dimana korosi diketahui merugikan sebab bertabat mengganggu serta membahayakan. [2]

Korosi ialah sesuatu peristiwa penyusutan mutu yang berlangsung pada sesuatu logam yang diakibatkan sebab terbentuknya respon kimia terhadap lingkungan, [3] kerugian akibat korosi sangat besar, cara untuk meningkatkan ketahanan korosi adalah membentuk lapisan pelindung pada permukaan baja dengan pelapisan logam yang mempunyai

sifat ketahanan yang besar terhadap pengkaratan. [4]

Proses elektroplating ialah cara pembungkusan logam serta non logam memakai aliran elektrik searah (DC) serta memakai elektrolis. [5] Faktor yang mendasari kualitas pelapisan ialah konsentrasi larutan, arus listrik, waktu lapis, tegangan listrik, dan temperatur. dan ph, [6]

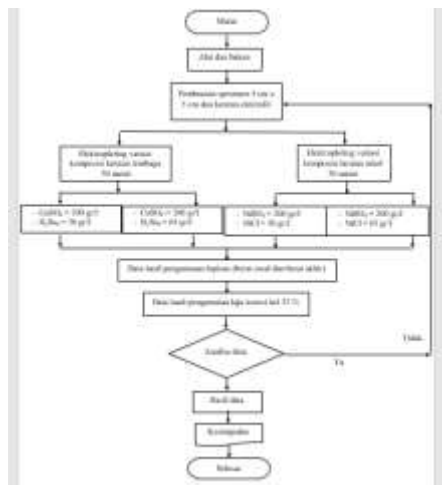
Nikel serta tembaga adalah logam yang sering dipakai didalam dunia industri pelapisan logam. [7] Sifat Nikel yang anti karat, [8] memiliki kekuatan serta kekerasan yang lumayan bagus, ketangguhan dan konduktivitas listrik yang baik [9]. Sifat tembaga yang lunak serta ulet yang tidak sangat teroksidasi oleh hawa, [10]

Berdasarkan uraian diatas belum ada membahas komposisi larutan, sehingga melatar belakangi penulis

untuk mengambil judul proposal skripsi dengan judul Analisa Pengaruh Variasi Komposisi larutan asam sulfat (H_2SO_4) dan nikel chlorid (NiCl_2) pada Proses Elektroplating Terhadap Laju Korosi Baja A36.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen langsung dengan pedoman penelitian terdahulu, tetapi terdapat perbedaan dimana dalam penelitian ini menggunakan variasi komposisi larutan pertama untuk tembaga yaitu 200 gr/L dan asam sulfatnya 30 gr/L dan variasi komposisi larutan kedua untuk tembaga yaitu 200 gr/L dan asam sulfatnya 65 gr/L. dengan waktu 30 menit. Sedangkan untuk nikel menggunakan variasi komposisi larutan pertama nikel sulfat yaitu 200 gr/L dan nikel klorid 30 gr/L dan variasi komposisi larutan kedua nikel sulfat yaitu 200 gr/L dan nikel klorid 65 gr/L. dengan waktu yaitu 30 menit. dimana untuk pengujian laju korosi nanti, larutan etsa yang dipakai dalam penelitian ialah larutan HCl 32% . Perendaman yang dipakai pada penelitian adalah 1-2 hari, sampel dihitung tiap 24jam sekali untuk menghitung kehilangan massa akibat korosi. Dengan metode uji penurunan berat (*weight loss*).



Gambar 1. Diagram Alir.

III. HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Rata-rata Nilai ketebalan larutan asam sulfat (H_2SO_4)

Spesimen	CU (CuSO_4) = 200 gr/L (H_2SO_4) = 30 gr/L				CU (CuSO_4) = 200 gr/L (H_2SO_4) = 65 gr/L			
	ketebalan awal (mm)	Waktu holding time elektroplating (menit)	ketebalan setelah elektroplating (mm)	Selisk ketebalan (mm)	ketebalan awal (mm)	Waktu holding time elektroplating (menit)	ketebalan setelah elektroplating (mm)	Selisk ketebalan (mm)
1	1,3	30 menit	1,75	0,25	1,3	30 menit	1,68	0,18
2	1,3	30 menit	1,76	0,26	1,3	30 menit	1,72	0,22
3	1,3	30 menit	1,75	0,23	1,3	30 menit	1,71	0,21
4	1,3	30 menit	1,74	0,24	1,3	30 menit	1,73	0,23
5	1,3	30 menit	1,74	0,24	1,3	30 menit	1,65	0,13

menunjukkan bahwa nilai ketebalan antara larutan asam sulfat (H_2SO_4) 1 dan 2, spesimen yang paling banyak mengalami kenaikan ketebalan untuk tembaga berada pada komposisi larutan asam sulfat (H_2SO_4) ke- 1 yaitu 1,76 mm dispesimen ke 2. Dan untuk yang mengalami kenaikan yang sedikit berada pada larutan tembaga 2 yaitu 1,65 mm dispesimen 5. Rata-rata kenaikan ketebalan sebanyak 0,1 mm.

Tabel 2. Rata-rata Nilai masa larutan asam sulfat (H_2SO_4) 1 hari

Spesimen	CU (CuSO_4) = 200 gr/L (H_2SO_4) = 30 gr/L					CU (CuSO_4) = 200 gr/L (H_2SO_4) = 65 gr/L				
	Masa awal (gram)	Waktu holding time pengkorosian	Masa setelah dikupas elektroplating (w_1) (gram)	Selisk korosi (w_1) (gram)	$w_1 - w_2$ (gram)	Masa awal (gram)	Waktu holding time pengkorosian	Masa setelah dikupas elektroplating (w_1) (gram)	Selisk korosi (w_1) (gram)	$w_1 - w_2$ (gram)
1	28	24 jam	33	28	5	28	24 jam	34	24,3	5,3
2	28	24 jam	32	33	4	28	24 jam	32	27,2	4,2
3	28	24 jam	33	28,5	3,5	28	24 jam	33	28,3	4,3
4	28	24 jam	34	28,3	3,3	28	24 jam	30	26	4
5	28	24 jam	33	31	3	28	24 jam	30	27,3	3,3

Tabel 3. Rata-rata Nilai masa setelah elektroplating larutan asam sulfat (H_2SO_4) 2 hari

Spesimen	CU (CuSO_4) = 200 gr/L (H_2SO_4) = 30 gr/L					CU (CuSO_4) = 200 gr/L (H_2SO_4) = 65 gr/L				
	Masa awal (gram)	Waktu holding time pengkorosian	Masa setelah dikupas elektroplating (w_1) (gram)	Selisk korosi (w_1) (gram)	$w_1 - w_2$ (gram)	Masa awal (gram)	Waktu holding time pengkorosian	Masa setelah dikupas elektroplating (w_1) (gram)	Selisk korosi (w_1) (gram)	$w_1 - w_2$ (gram)
1	28	48 jam	33	22	11	28	48 jam	29	17	12
2	28	48 jam	32	22	10	28	48 jam	32	21,3	10,3
3	28	48 jam	33	25	8	28	48 jam	32	23	8
4	28	48 jam	34	28,5	7,5	28	48 jam	30	21,3	8,3
5	28	48 jam	35	28	7	28	48 jam	30	22	8

Tabel 4. Rata-rata Nilai Laju Korosi larutan asam sulfat (H_2SO_4) 1 hari (mpy)

spesimen	CU				CU			
	(CuSO ₄) = 200 gr/l (H ₂ SO ₄) = 30 gr/l				(CuSO ₄) = 200 gr/l (H ₂ SO ₄) = 65 gr/l			
	m = m ₁ - m ₂ (gram)	Density Specimen (g) (gram/cm ³)	Waktu (jam)	Laju Korosi (Mpy)	m = m ₁ - m ₂ (gram)	Density Specimen (g) (gram/cm ³)	Waktu (jam)	Laju Korosi (Mpy)
1	3	8,96	24	0,0018	3,3	8,96	24	0,0021
2	4	8,96	24	0,0031	5,2	8,96	24	0,0038
3	3,7	8,96	24	0,0028	4,3	8,96	24	0,0033
4	3,3	8,96	24	0,0027	4	8,96	24	0,0036
5	2	8,96	24	0,0013	3,3	8,96	24	0,0023

Tabel 5. Rata-rata Nilai Laju Korosi larutan asam sulfat (H_2SO_4) 2 hari (mpy)

spesimen	CU				CU			
	(CuSO ₄) = 200 gr/l (H ₂ SO ₄) = 30 gr/l				(CuSO ₄) = 200 gr/l (H ₂ SO ₄) = 65 gr/l			
	m = m ₁ - m ₂ (gram)	Density Specimen (g) (gram/cm ³)	Waktu (jam)	Laju Korosi (Mpy)	m = m ₁ - m ₂ (gram)	Density Specimen (g) (gram/cm ³)	Waktu (jam)	Laju Korosi (Mpy)
1	11	8,96	48	0,0041	12	8,96	48	0,0046
2	10	8,96	48	0,0038	10,5	8,96	48	0,0040
3	8	8,96	48	0,0030	9	8,96	48	0,0035
4	7,5	8,96	48	0,0028	8,5	8,96	48	0,0032
5	7	8,96	48	0,0026	8	8,96	48	0,0030

Tabel 6. Rata-rata Nilai ketebalan nikel chlorid (nicl).

spesimen	Ni (NiSO ₄) = 200 gr/l (NiCl ₂) = 30 gr/l				Ni (NiSO ₄) = 200 gr/l (NiCl ₂) = 65 gr/l			
	Ketebalan awal (mm)	Waktu holding time electroplating (jam)	Ketebalan setelah electroplating (mm)	ketebalan kenaikan (mm)	Ketebalan awal (mm)	Waktu holding time electroplating (jam)	Ketebalan setelah electroplating (mm)	ketebalan kenaikan (mm)
1	1,3	30 menit	1,79	0,29	1,3	30 menit	1,63	0,12
2	1,5	30 menit	1,8	0,3	1,5	30 menit	1,68	0,18
3	1,3	30 menit	1,84	0,34	1,3	30 menit	1,7	0,2
4	1,3	30 menit	1,83	0,33	1,3	30 menit	1,73	0,23
5	1,3	30 menit	1,86	0,36	1,3	30 menit	1,67	0,13

menunjukkan bahwa nilai ketebalan antara larutan nikel chlorid (nicl) 1 dan 2, spesimen yang paling banyak mengalami kenaikan ketebalan untuk nikel berada pada komposisi larutan nikel chlorid (nicl) 1 yaitu 1,86 mm dispesimen ke 5. Dan untuk yang mengalami kenaikan yang sedikit berada pada larutan larutan nikel chlorid (nicl) 2 yaitu 1,65 mm dispesimen 1 dan 5. Rata-rata kenaikan ketebalan sebanyak 0,1-0,3 mm.

Tabel 7. Rata-rata Nilai masa larutan nikel chlorid (nicl) 1 hari

specimen	Ni (NiSO ₄) = 200 gr/l (NiCl ₂) = 30 gr/l					Ni (NiSO ₄) = 200 gr/l (NiCl ₂) = 65 gr/l				
	Masa awal (gram)	Waktu holding time penguji korosi	Masa setelah dilapisi electroplating m ₁ (gram)	kenaikan m ₂ (gram)	m = m ₁ - m ₂ (gram)	Masa awal (gram)	Waktu holding time penguji korosi	Masa setelah dilapisi electroplating m ₁ (gram)	kenaikan m ₂ (gram)	m = m ₁ - m ₂ (gram)
1	28	24 jam	33	27,5	5,5	28	24 jam	31	23	8
2	28	24 jam	34	29,1	4,9	28	24 jam	29	24	5
3	28	24 jam	32	28,2	3,8	28	24 jam	30	25,5	4,5
4	28	24 jam	33	21,5	3,5	28	24 jam	32	28	4
5	28	24 jam	36	33	5	28	24 jam	33	28,5	3,5

Tabel 8. Rata-rata Nilai masa setelah elektroplating larutan nikel chlorid (nicl) 2 hari

specimen	Ni (NiSO ₄) = 200 gr/l (NiCl ₂) = 30 gr/l					Ni (NiSO ₄) = 200 gr/l (NiCl ₂) = 65 gr/l				
	Masa awal (gram)	Waktu holding time	Masa setelah dilapisi electroplating w ₁ (gram)	kenaikan k ₁ w ₂ (gram)	m = w ₁ - w ₂ (gram)	Masa awal (gram)	Waktu holding time	Masa setelah dilapisi electroplating w ₁ (gram)	kenaikan k ₂ w ₂ (gram)	m = w ₁ - w ₂ (gram)
1	28	48 jam	33	21	12	28	48 jam	31	18	11
2	28	48 jam	34	24	10	28	48 jam	29	18	11
3	28	48 jam	32	23	9	28	48 jam	30	20	10
4	28	48 jam	35	26,5	8,5	28	48 jam	32	22,5	9,5
5	28	48 jam	36	26	8	28	48 jam	33	24	9

Tabel 9. Rata-rata Nilai Laju Korosi larutan nikel chlorid (nicl) 1 hari (mpy)

spesimen	Ni (NiSO ₄) = 200 gr/l (NiCl ₂) = 30 gr/l				Ni (NiSO ₄) = 200 gr/l (NiCl ₂) = 65 gr/l			
	m = m ₁ - m ₂ (gram)	Density Specimen (g) (gram/cm ³)	Waktu (jam)	Laju Korosi (Mpy)	m = m ₁ - m ₂ (gram)	Density Specimen (g) (gram/cm ³)	Waktu (jam)	Laju Korosi (Mpy)
1	3,1	8,96	24	0,0044	6	8,96	24	0,0048
2	4,9	8,96	24	0,0037	3	8,96	24	0,0038
3	3,8	8,96	24	0,0030	4,5	8,96	24	0,0036
4	3,5	8,96	24	0,0028	4	8,96	24	0,0032
5	3	8,96	24	0,0024	3,5	8,96	24	0,0028

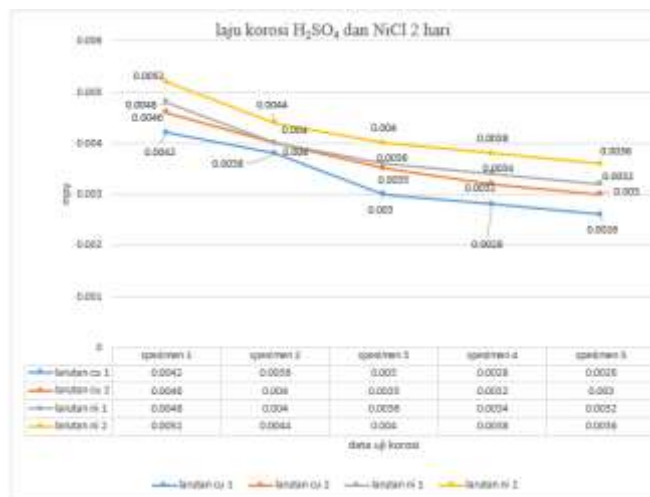
Tabel 10. Rata-rata Nilai Laju Korosi larutan nikel chlorid (nicl) 2 hari (mpy)

spesimen	Ni (NiSO ₄) = 200 gr/l (NiCl ₂) = 30 gr/l				Ni (NiSO ₄) = 200 gr/l (NiCl ₂) = 65 gr/l			
	m = m ₁ - m ₂ (gram)	Density Specimen (g) (gram/cm ³)	Waktu (jam)	Laju Korosi (Mpy)	m = m ₁ - m ₂ (gram)	Density Specimen (g) (gram/cm ³)	Waktu (jam)	Laju Korosi (Mpy)
1	12	8,96	48	0,0043	13	8,96	48	0,0032
2	10	8,96	48	0,0040	11	8,96	48	0,0044
3	9	8,96	48	0,0038	10	8,96	48	0,0040
4	8,5	8,96	48	0,0034	9,5	8,96	48	0,0038
5	8	8,96	48	0,0032	9	8,96	48	0,0036



Gambar 2. Grafik Perbandingan Nilai Laju Korosi larutan asam sulfat (H_2SO_4) dan nikel chlorid (nicl). 1 hari (mpy)

Berdasarkan grafik 4.2 menunjukan bahwa nilai laju korosi antara H_2SO_4 dan $NiCl$ diwaktu 1 hari, spesimen yang paling banyak mengalami korosi untuk H_2SO_4 berada pada komposisi H_2SO_4 ke-2 yaitu 0.0042 mpy dispesimen ke 1 . Dan untuk yang mengalami korosi yang sedikit berada pada larutan H_2SO_4 ke-1 yaitu 0,0015 mpy dispesimen 5. spesimen yang paling banyak mengalami korosi untuk $NiCl$ berada pada komposisi $NiCl$ ke-2 yaitu 0.0047 mpy dispesimen ke 1 Dan untuk yang mengalami korosi yang sedikit berada pada larutan $NiCl$ ke-1 yaitu 0,0024 mpy dispesimen 5.



Gambar 3. Grafik Perbandingan Laju Korosi larutan asam sulfat (H_2SO_4) dan nikel chlorid (nicl). 2 hari (mpy)

menunjukan bahwa nilai laju korosi antara H_2SO_4 dan $NiCl$ diwaktu 2 hari, spesimen yang paling banyak mengalami korosi untuk H_2SO_4 berada pada komposisi H_2SO_4 ke-2 yaitu 0.0046 mpy dispesimen ke 1. Dan untuk yang mengalami korosi yang sedikit berada pada larutan H_2SO_4 ke-1 yaitu 0,0026 mpy dispesimen 5. spesimen yang paling banyak mengalami

korosi untuk $NiCl$ berada pada komposisi $NiCl$ ke-2 yaitu 0.0052 mpy dispesimen ke 1 Dan untuk yang mengalami korosi yang sedikit berada pada larutan $NiCl$ ke-1 yaitu 0,0032 mpy dispesimen 5.

IV. ANALISA DATA

Setelah pengolahan data maka selanjutnya melakukan perhitungan analisis statistik. [11] Dimana hipotesanya sebagai berikut:

H_0 = Tidak ada pengaruh variasi komposisi larutan asam sulfat (H_2SO_4) dan nikel chlorid (nicl) terhadap laju korosi pada baja a36

H_1 = Terdapat pengaruh variasi komposisi larutan asam sulfat (H_2SO_4) dan nikel chlorid (nicl) terhadap laju korosi pada baja a36

Tabel 11. Data Hasil Uji T antara komposisi larutan asam sulfat (H_2SO_4) dan nikel chlorid (nicl).

Spesimen	Ni			Cu		
	(NiSO ₄) = 200 gr/l (NiCl ₂) = 45 gr/l			(CuSO ₄) = 200 gr/l (H ₂ SO ₄) = 65 gr/l		
	Laju korosi (mpy)			Laju korosi (mpy)		
	X	$\bar{x} - x$	$(\bar{x} - x)^2$	x	$\bar{x} - x$	$(\bar{x} - x)^2$
1	0,0048	0,001	0,000001	0,0042	0,001	0,000001
2	0,0040	0,0002	0,000004	0,0038	0,0006	0,0000036
3	0,0036	0,0002	0,000004	0,0030	0,0002	0,000004
4	0,0034	0,0004	0,0000016	0,0028	0,0004	0,0000016
5	0,0032	0,0006	0,0000036	0,0026	0,0006	0,0000036
Jumlah	0,019	-	0,00000142	0,0164	-	0,00000136
Rata-rata (X)	0,0038			0,0032		
Simpangan baku (s)	0,00033			0,00032		

jadi $t_{hit} = 1,809 > 1,396 = t_{tabel}$

Kesimpulan

Karena H_0 ditolak, maka disimpulkan bahwa ada perbedaan antara larutan asam sulfat (H_2SO_4) dan nikel chlorid (nicl) terhadap laju korosi.

Dimana dalam penelitian ini menunjukan bawah komposisi larutan yang bagus melalui perhitungan uji statistik didapat komposisi dengan larutan larutan asam sulfat (H_2SO_4),

diperkuat lagi dengan pengujian statistik dengan menggunakan uji anova dua. [12]

Tabel 12. Data uji anova 2 arah larutan asam sulfat (H_2SO_4) dan nikel chlorid (nicl) 1 dan 2 hari.

Tegangan	Komposisi larutan 1	Komposisi larutan 2	Total
Jenis pelapisan			
larutan asam sulfat (H_2SO_4)	0,0082	0,0080	
	0,0079	0,0069	
	0,0068	0,0058	
	0,0062	0,0055	
	0,0055	0,0041	0,0649
nikel chlorid (nicl)	0,01	0,0092	
	0,0082	0,0077	
	0,0076	0,0066	
	0,0070	0,0062	
	0,0064	0,0056	0,0745
Total	0,0738	0,0656	0,1394

Tabel 13. Hasil uji anova 2 arah larutan asam sulfat (H_2SO_4) dan nikel chlorid (nicl) 1 dan 2 hari.

Sumber Varian	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Rata-rata Kuadrat	F hitung	F tabel
Rata-rata baris	0,00001	1	0,00001	3,56	3,05
Rata-rata kolom	0,00002	1	0,00002	3,12	3,05
Interaksi	0,00002	1	0,00002	3,12	3,05
Error	0,00622	16	0,00039		
Total	0,00627	19			

Kesimpulan

- Karena $F_{hit} = 3,56 > F_{0,1(1,16)} = 3,05$ maka H_0 ditolak. Jadi terdapat pengaruh penggunaan jenis pelapisan larutan asam sulfat (H_2SO_4) dan nikel chlorid (nicl) terhadap laju korosi baja A36.
- Karena $F_{hit} = 3,12 > F_{0,1(1,16)} = 3,05$, maka H_0 ditolak. Jadi terdapat pengaruh variasi komposisi larutan larutan asam sulfat (H_2SO_4) dan nikel chlorid (nicl) terhadap laju korosi baja A36 dikarenakan semakin tinggi komposisi larutan larutan asam sulfat (H_2SO_4) dan nikel chlorid (nicl) yang di gunakan maka semakin tinggi nilai laju korosi.
- Karena $F_{hit} = 3,12 > F_{0,1(1,16)} = 3,05$, maka

H_0 ditolak. Jadi terdapat interaksi antara variasi komposisi larutan dengan jenis elektroplating larutan asam sulfat (H_2SO_4) dan nikel chlorid (nicl) terhadap laju korosi baja A36. Dikarenakan variasi komposisi yang digunakan berakibat pada proses laju korosi yang akan menentukan besar kecilnya nilai korosi.

V. Kesimpulan

Nilai laju korosi rata-rata pelapisan tembaga dan nikel menunjukkan bahwa nilai laju korosi antara H_2SO_4 dan NiCl diwaktu 1 hari, spesimen yang paling banyak mengalami korosi untuk tembaga berada pada komposisi t H_2SO_4 ke-2 yaitu 0.0042 mpy dispesimen ke 1 . Dan untuk yang mengalami korosi yang sedikit berada pada larutan H_2SO_4 ke-1 yaitu 0,0015 mpy dispesimen 5. spesimen yang paling banyak mengalami korosi untuk NiCl berada pada komposisi NiCl 2 yaitu 0.0047 mpy dispesimen ke 1 Dan untuk yang mengalami korosi yang sedikit berada pada larutan NiCl 1 yaitu 0,0024 mpy dispesimen 5.

menunjukkan bahwa nilai laju korosi antara H_2SO_4 dan NiCl diwaktu 2 hari, spesimen yang paling banyak mengalami korosi untuk tembaga berada pada komposisi H_2SO_4 ke-2 yaitu 0.0046 mpy dispesimen ke 1. Dan untuk yang mengalami korosi yang sedikit berada pada larutan H_2SO_4 ke-1 yaitu 0,0026 mpy dispesimen 5. spesimen yang paling banyak mengalami korosi untuk nikel berada pada komposisi NiCl 2 yaitu 0.0052 mpy dispesimen ke 1 Dan untuk yang mengalami korosi yang sedikit berada pada

larutan NiCl 1 yaitu 0,0032 mpy dispesimen 5.

Variasi komposisi larutan antara H_2SO_4 dan NiCl berpengaruh terhadap laju korosi dan yang bagus adalah komposisi larutan H_2SO_4 , karena ada penambahan ketebalan yang melapisi spesimen serta massa benda yang tercipta pada saat elektroplating. Bertambah besar komposisi larutan maka semakin tebal lapisan tetapi semakin tinggi laju korosinya dikarenakan penambahan zat terlarut semakin tinggi akan menyebabkan penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih sehingga zat terlarutnya nanti banyak mengendap didasar pelarut. Sehingga komposisi yang zat terlarutnya kecil maka laju korosinya semakin kecil. Sedangkan jika zat terlarutnya tinggi maka semakin tinggi laju korosinya dikarenakan ada perebuhan sifat koligatif larutan akan menyebabkan suhu larutan bertambah tinggi ketimbang suhu pelarut.

VI. Daftar pustaka

- [1] H. a. j and t. kaneka, mengenal pelapisan logam., (elektroplating), ,, yogyakarta,: andi offset, ,1995, .
- [2] A. T. Mulyadi, Pengaruh Variasi Waktu Elektroplating Tembaga Nikel Dan Tembaga–Nikel–Ferro Terhadap Laju Korosi Pada Baja Karbon Rendah., Universitas Negeri Jakarta, ,2018, .
- [3] F. B. Susetyo., and S. T., a. P. M. T., Dwiwati, Kehilangan Massa Pada Larutan Hcl Dan Nacl Baja Karbon Rendah Hasil Elektroplating Tembaga-Nikel, Jurnal Kajian Teknik Mesin, ,2019.
- [4] R. D. E. a. T. K. A. Desiati, Effect of cloric acid concentration on corrosion behavior, of Ni/Cr coated on carbon steel., AIP Conference, , Proceedings, 2018.
- [5] F., R., E., D., I., N. A., E., S. a., A. Z., T. Destyorini, ,, "Kemas. Pelapisan NiCo/Cr dengan Gabungan Teknik Elektroplating dan Pack-Cementation untuk Meningkatkan Ketahanan Korosi dan Kekerasan Baja Karbon Rendah.", Jurnal Ilmu Pengetahuan dan TeNnol, , 2018.
- [6] F., e., a., Andinata, Pengaruh Ph Larutan Elektrolit Terhadap Tebal, Lapisan Elektroplating Nikel Pada Baja St 37. jurnal penelitian fisika dan,aplikasi (JPFA), , 2012.
- [7] A., A., Saleh, ,,Elektroplating Teknik, Pelapisan Logam,, Cara Listrik,, Bandung: Yrama Widya,, , 2014, .
- [8] B., A., P. B., a., S. N. Basmal, "Pengaruh Suhu dan Waktu Pelapisan Tembaga-Nikel pada Baja Karbon Rendah Secara Elektroplating Terhadap Nilai, Ketebalan dan Kekasaran, ,,ROTASI, ,,2012.
- [9] D. Amanto hari, ilmu bahan, ,, jakarta.: bumi aksar cet 3, ,2006, .
- [10] Y., K., A., I. S., a., A. Afandi, ,,Analisa Laju Korosi pada Pelat Baja.Karbon dengan Variasi Ketebalan Coating,, Jurnal Teknik Its vol 4 1-5., , 2015,.
- [11] Reza, Rusma .Wardana and U., L., a. M., B. , ""Analisis Laju Korosi Baja, A36 Dengan Coating Zinc Anode Dan Aluminium Anode Pada Proses Elektroplating"" ,," 2019.
- [12] M., Tofani and U., L. a., M., B. , ""Pengaruh Variasi Waktu Pencelupan Plat Baja A36 Terhadap Ketebalan; Dan Kekerasan Pelapisan ;Zn Pada Proses,"" pp., 77–82,, " JTM, ,,pp., 77-82, 2019.
- [13] Syaifullah., Ahmad and U., L., a. I., C., , ""Pengaruh Variasi Kuat Arus Pada Proses Elektroplating Alumunium Terhadap Ketebalan Dan Kekerasan Lapisan,,," pp., 71-76, 2018.