

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab pertama ini akan membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup, serta metodologi penelitian untuk menghasilkan foil nikel.

1.1 Latar Belakang

Minat industri terus tumbuh dalam produksi strip besi tipis, atau foil, dengan ketebalan sekitar 0-1 mm, dengan metode elektrolisis. Foil bisa didefinisikan sebagai lembaran tipis yang ketebalannya berkisar antara 0-1mm. (Lai& Mcgeough, 1979). Senyawa nikel dan paduannya telah digunakan untuk berbagai penerapan dalam berbagai bentuk di bidang perdagangan dan industri. Nikel banyak digunakan dalam pembuatan baja tahan karat, paduan non-ferrous superalloy berbahan dasar nikel, komponen baterai, dan pengkatalisasi untuk beragam tujuan karena sifat uniknya yang tahan terhadap korosi dan suhu. Sumber sekunder dari nikel seperti skrap paduan super, debu logam, katalis bekas, dll, umumnya digunakan untuk pembuatan nikel sebagai bahan baku potensial.

Foil nikel yang dibuat dengan proses elektrolisis, yang merupakan kunci untuk menghasilkan bahan yang sangat tipis tetapi juga lebih lebar dari pada yang mungkin dicapai dengan menggunakan metode penggulungan konvensional. Foil nikel adalah produk yang sangat serbaguna dan dapat diterapkan ke banyak proyek dan komponen yang berbeda. (Ting Liu et al., 2010). Seperti diterapkan menjadi *electronic applications, battery applications, dan current collector. (Datasheet Nickel Foil, n.d.)* (“Bibus Metal”),

Foil nikel dari proses elektrolisis ini memiliki karakteristik kemurnian kimia yang tinggi, serta memiliki ketahanan dan kekuatan korosi yang tinggi. (Ting Liu et al., 2010).

Specimen	pH	Thickness μm	$I_{(200)}/I_{(111)}$		Grain Size nm		Hardness MPa		$\sigma_{0\%}$ MPa	$\sigma_{0.2\%}$ MPa	$\sigma_{1\%}$ MPa	σ_{UTS} MPa	e_f^p %
			sub	sol	sub	sol	sub	sol					
1 - A ¹	2.8	34.2	67	59	283	342	2075	1811	182	338	-	383	0.8
1 - B		25.5							209	405	490	494	1.2
2 - A	4.1	31.9	34	10	206	97	2558	2676	520	622	827	850	1.4
2 - B		30.8							385	682	881	886	1.2
3 - A	4.5	36	45	20	79	73	NM ²	NM	347	661	879	918	1.8
4 - A	4.7	33	3.0	2.3	45	43	NM	NM	342	820	1207	1335	3.3
4 - B		30					NM	NM	302	805	1206	1232	1.2
5 - A	4.7	39	11	3.2	56	38	3088	3657	597	823	1020	1091	2.4
5 - B		28							629	917	-	1154	0.85
6 - A	5.0	35	4.5	2.6	66	35	3313	3353	NM	NM	NM	NM	NM
7 - A	4.8 ³	29	10.7	7.8	111	83	NM	NM	364	696	892	942	2.3
8 - B	4.8 ³	45	9.6	4.7	137	53	NM	NM	252	710	992	1067	2.8
9 - A	5.1	37	111	29	302	69	1892	2676	280	370	-	430	0.74
9 - B		30							333	432	-	469	0.53

Gambar 1. 1 Sifat Mekanik Foil Nikel dari Proses Elektrolisis (Ebrahimi et al, 1999)

Roughness menjadi faktor penting dalam spesifikasi foil nikel untuk terbentuknya lapisan grafena dan komponen pada baterai. (Seah et al., 2016). Untuk menghasilkan foil nikel dengan metode elektrolisis, perlu ditetapkan kondisi optimum rapat arus dan konsentrasi nikel dalam larutan agar terpenuhi kriteria *roughness* yang disyaratkan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimanakah proses untuk menghasilkan foil nikel dengan metode elektrolisis?
2. Bagaimanakah pengaruh rapat arus dan konsentrasi nikel dalam larutan terhadap kekasaran permukaan foil yang dihasilkan?
3. Berapa nilai efisiensi arus dan konsumsi energi untuk menghasilkan foil nikel dengan metode elektrolisis?
4. Berapakah nilai rapat arus dan konsentrasi nikel dalam larutan yang optimum agar dihasilkan foil nikel yang memenuhi kriteria *roughness* yang disyaratkan?
5. Bagaimanakah karakteristik foil nikel pada kondisi rapat arus dan konsentrasi nikel dalam larutan yang optimum?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini memiliki tujuan yaitu sebagai berikut:

1. Mempelajari proses untuk menghasilkan foil nikel dengan metode elektrolisis.
2. Mempelajari pengaruh rapat arus dan konsentrasi nikel dalam larutan terhadap kekasaran permukaan foil nikel.
3. Mengetahui nilai efisiensi arus dan konsumsi energi untuk menghasilkan foil nikel dengan metode elektrolisis.
4. Menetapkan nilai rapat arus dan konsentrasi nikel dalam larutan yang optimum agar dihasilkan foil nikel yang memenuhi kriteria *roughness* yang disyaratkan
5. Mengetahui karakteristik foil nikel pada kondisi rapat arus dan konsentrasi nikel dalam larutan yang optimum.

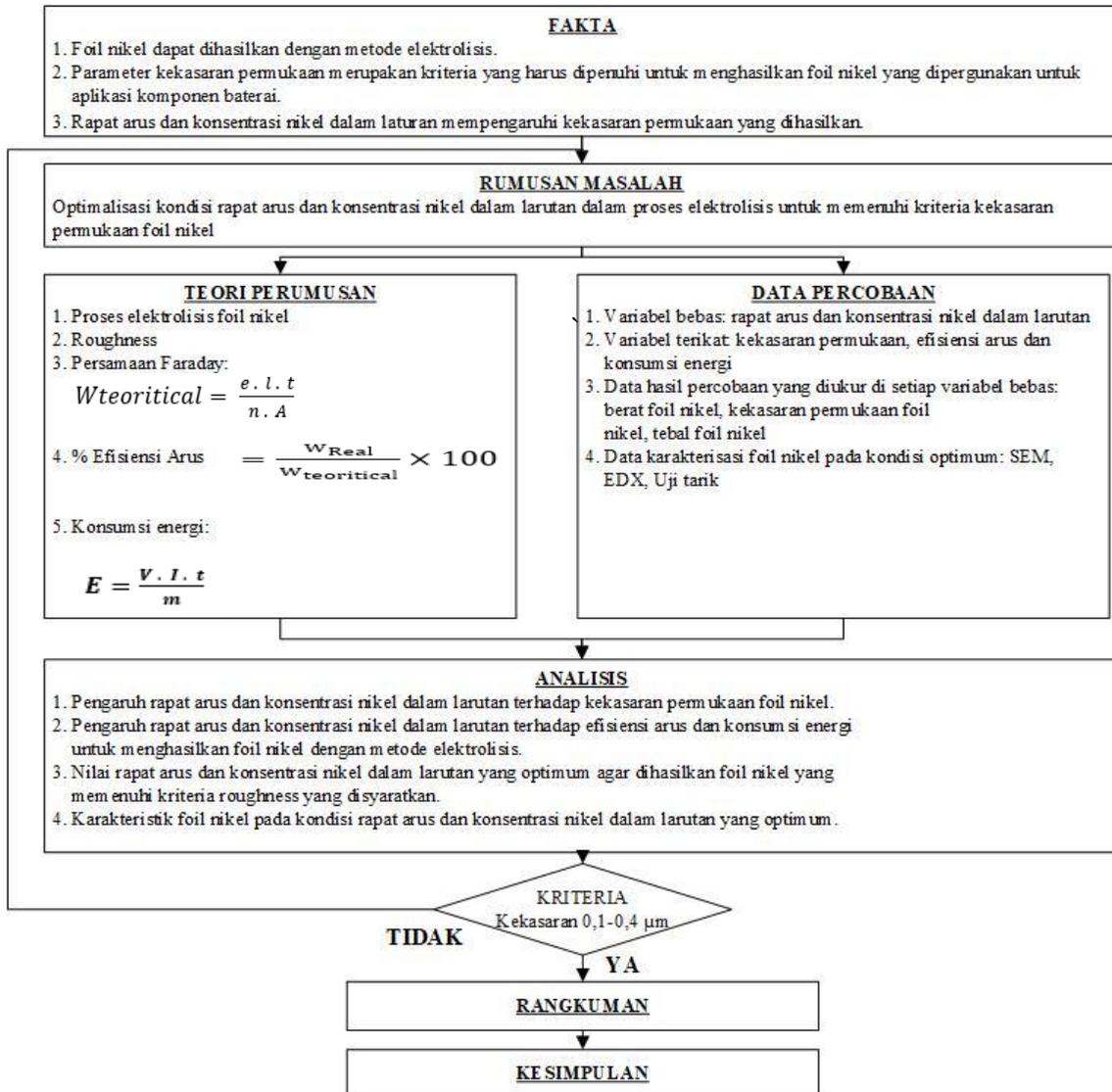
1.4 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup pada penelitian ini dibatasi oleh:

1. Material anoda yang digunakan adalah plat nikel dengan kemurnian 99,9%
2. Material katoda yang digunakan adalah plat *stainless steel* 316L.
3. Variasi rapat arus dan konsentrasi ion nikel adalah:
 - a. Variasi rapat arus yaitu 0,01; 0,03; 0,05; 0,7 A/cm².
 - b. Variasi konsentrasi Ion Nikel yaitu 1,046; 1,141; 1,237; 1,332 M.
4. Ketebalan foil nikel dibuat rata-rata 30 mikron
5. Suhu operasional 60±1°C

1.5 Metodologi Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian dan ruang lingkup yang ada, maka metodologi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. 2 Metodologi Penelitian

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang apa dan mengapa penelitian ini dilakukan, merumuskan tujuan dari masalah yang telah dipilih, ruang lingkup memilih masalah dari kemungkinan yang ada, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan, perancangan percobaan, prosedur percobaan yang dilakukan, data hasil pengukuran percobaan dan data hasil pengujian laboratorium.

3. BAB III PROSEDUR DAN HASIL PERCOBAAN

Pada bab ini berisikan prosedur penelitian yang dilakukan dan data hasil pengujian yang diperoleh pada saat penelitian.

4. BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan pembahasan dan hasil percobaan yang terkait dengan parameter studi dan tujuan penelitian.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran menyeluruh dari hasil yang diperoleh pada saat penelitian dan menjawab semua tujuan penelitian yang telah ditetapkan serta saran-saran untuk perbaikan atau aspek lain yang membantu agar penelitian ini lebih baik lagi dan perlu dikaji lebih lanjut