

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di laboratorium korosi pada Jurusan Metalurgi dan Material Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Variabel penelitian yang akan digunakan adalah konsentrasi bikarbonat (HCO_3^-) dan asam asetat (CH_3COOH).

3.1 SAMPEL DAN LARUTAN PENELITIAN

Dalam penelitian ini akan dilakukan pengujian dengan menggunakan benda uji *mild steel* AISI 1018 berbentuk plat tipis dengan ukuran 40 mm x 15 mm x 3 mm dilubangi dengan diameternya 2 mm untuk gatungan. Komposisi kimia dari sampel seperti terlihat pada Tabel 3.1. Material sertifikat dan hasil test sampel ada dilampiran 1.

Tabel 3.1 Komposisi kimia sampel

No	Unsur Kimia	% Berat
1	Fe	98.831
2	C	0.120
3	Mn	0.815
4	Si	0.005
5	P	0.0123
6	S	0.006
7	Cr	0.0142
8	Mo	0.005
9	Ni	0.005
10	Al	0.0276
11	Co	0.0028
12	Cu	0.0164
13	Nb	0.002
14	Ti	0.0034
15	V	0.002
16	W	0.015
17	Pb	0.025
18	Sn	0.0124
19	B	0.001
20	Ca	0.007
21	Zr	0.002
22	As	0.0187
23	Bi	0.019

Larutan yang digunakan adalah larutan *brine* sebanyak 1 liter. Larutan *brine* menggunakan standar ASTM D1141 [7,8]. Komposisi larutan *brine* seperti pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Komposisi larutan *brine*.

No	Nama senyawa	Jumlah g/L
1	NaCl	28.5
2	CaCl ₂	1.16
3	MgCl ₂	5.2
4	NaHCO ₃	0.2

Percobaan ini dilakukan dengan menggunakan standar percobaan ASTM G31 [34].

3.2 PERALATAN PENELITIAN

Peralatan yang digunakan selama penelitian adalah

- 1 Amplas # 240
- 2 Timbangan digital A&D tipe GR-300 (keakurasian 0,01%)
- 3 pH/EC/TDS Hanna Instruments tipe HI 98130
- 4 Beaker glass dan gelas ukur
- 5 Pipet
- 6 Spidol Permanen
- 7 Senar
- 8 Toples Plastik
- 9 Selang plastik
- 10 Kamera digital
- 11 Avometer
- 12 Filter Udara
- 13 Elektroda referensi Ag-AgCl
- 14 Tabung CO₂

3.3 BAHAN-BAHAN PENELITIAN

Bahan-bahan yang perlu dipersiapkan selama percobaan adalah

- 1 Larutan brine Untuk mendapatkan larutan brine maka dilakukan pencampuran berbagai macam senyawa sesuai dengan ASTM D1141 [7,8].

Tabel 3.3 Variabel larutan brine

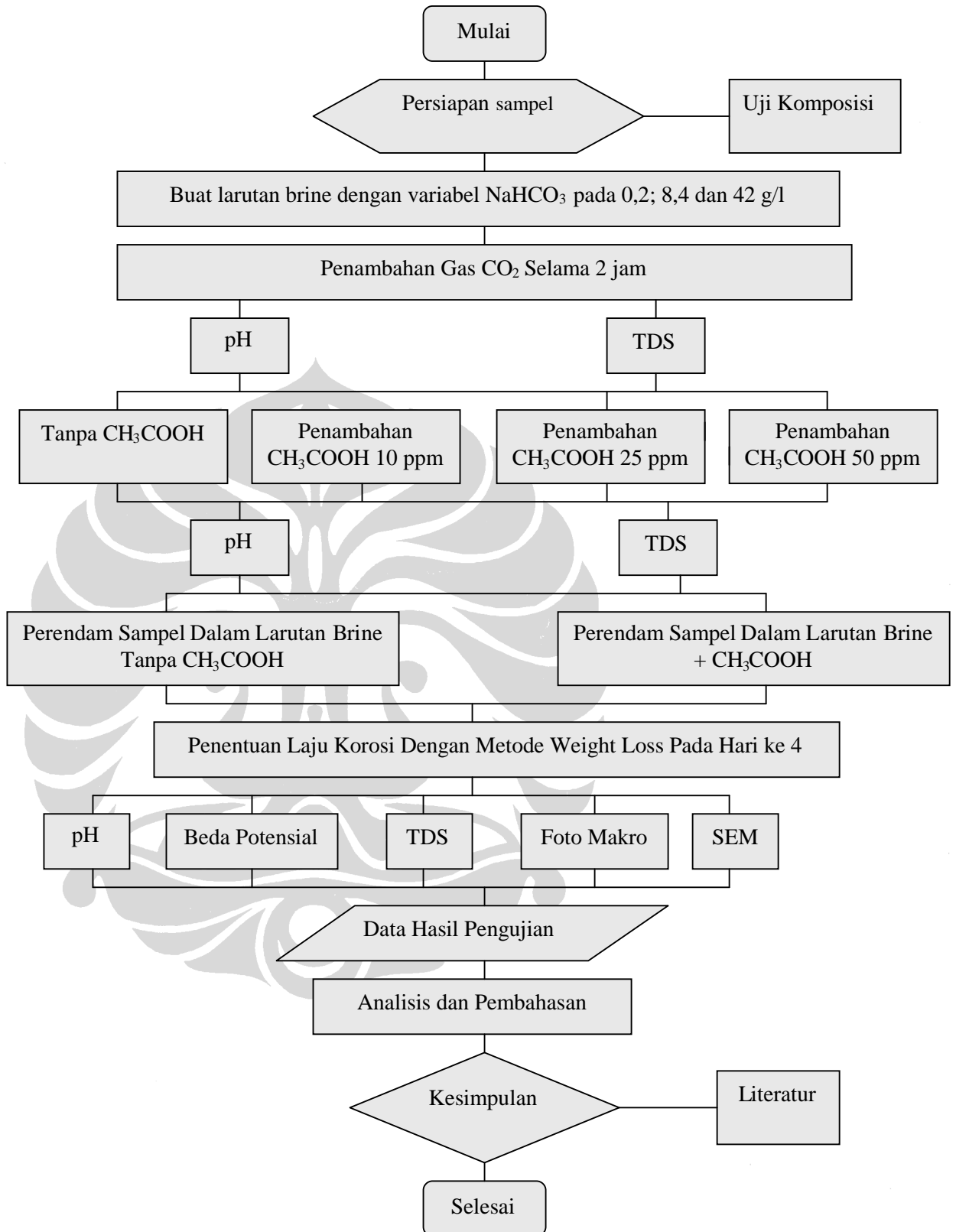
Senyawa	Larutan I (gm/L)	Larutan II (gm/L)	Larutan III (gm/L)
NaCl	28.5	28.5	28.5
CaCl ₂	1.16	1.16	1.16
MgCl ₂	5.2	5.2	5.2
NaHCO ₃	0.2	8.4	42
Air	sisanya	sisanya	sisanya

- 2 Asam asetat

- 3 Gas CO₂

3.4 DIAGRAM ALIR PENELITIAN

Urutan dari penelitian ini bisa dilihat dari diagram alir yang ada di Gambar 3.1. Standar pembersihan sampel sebelum dan setelah pengujian dilakukan dengan menggunakan standar ASTM G1 [35]. Luas permukaan sampel yang terendam dalam larutan 1000 mL adalah 1918 mm².



Gambar 3.1. Diagram alir penelitian

3.5 VARIABEL PENELITIAN

Untuk mendapatkan korelasi yang mencukupi pengaruh bikarbonat dan asam asetat maka percobaan ini dilakukan terdiri atas 2 jenis perlakuan yaitu :

- a. Perlakuan NaHCO_3 dengan 3 macam variabel yaitu pada konsentrasi 0,002 mol , 0.1 mol dan 0.5 mol
- b. Perlakuan asam asetat dengan 4 macam variabel yaitu pada konsentrasi 0 ppm, 10 ppm, 25 ppm dan 50 ppm.

Jadi secara keseluruhan jumlah perlakuan yang ada dalam penelitian ini adalah 12 macam. Perlakuan tersebut bisa dilihat dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Tabel perlakuan percobaan

No Perlakuan	Kondisi NaHCO_3	Konsentrasi asam asetat
1	0,002 mol	0 ppm
2	0,002 mol	10 ppm
3	0,002 mol	25 ppm
4	0,002 mol	50 ppm
5	0,1 mol	0 ppm
6	0,1 mol	10 ppm
7	0,1 mol	25 ppm
8	0,1 mol	50 ppm
9	0,5 mol	0 ppm
10	0,5 mol	10 ppm
11	0,5 mol	25 ppm
12	0,5 mol	50 ppm

Penelitian dilakukan dengan cara perendaman *mild steel* ke dalam larutan dengan kondisi CO_2 jenuh selama 4 hari pada larutan tersebut diatas. Foto-foto selama penelitian terlihat pada Gambar 3.4 ,Gambar 3.5 dan Gambar 3.6.



Gambar 3.2. Foto penjuhan larutan dengan gas CO₂ selama 2 jam



Gambar 3.3. Foto sampel sebelum dilakukan perendaman



Gambar 3.4. Foto perendaman sampel selama 4 hari

