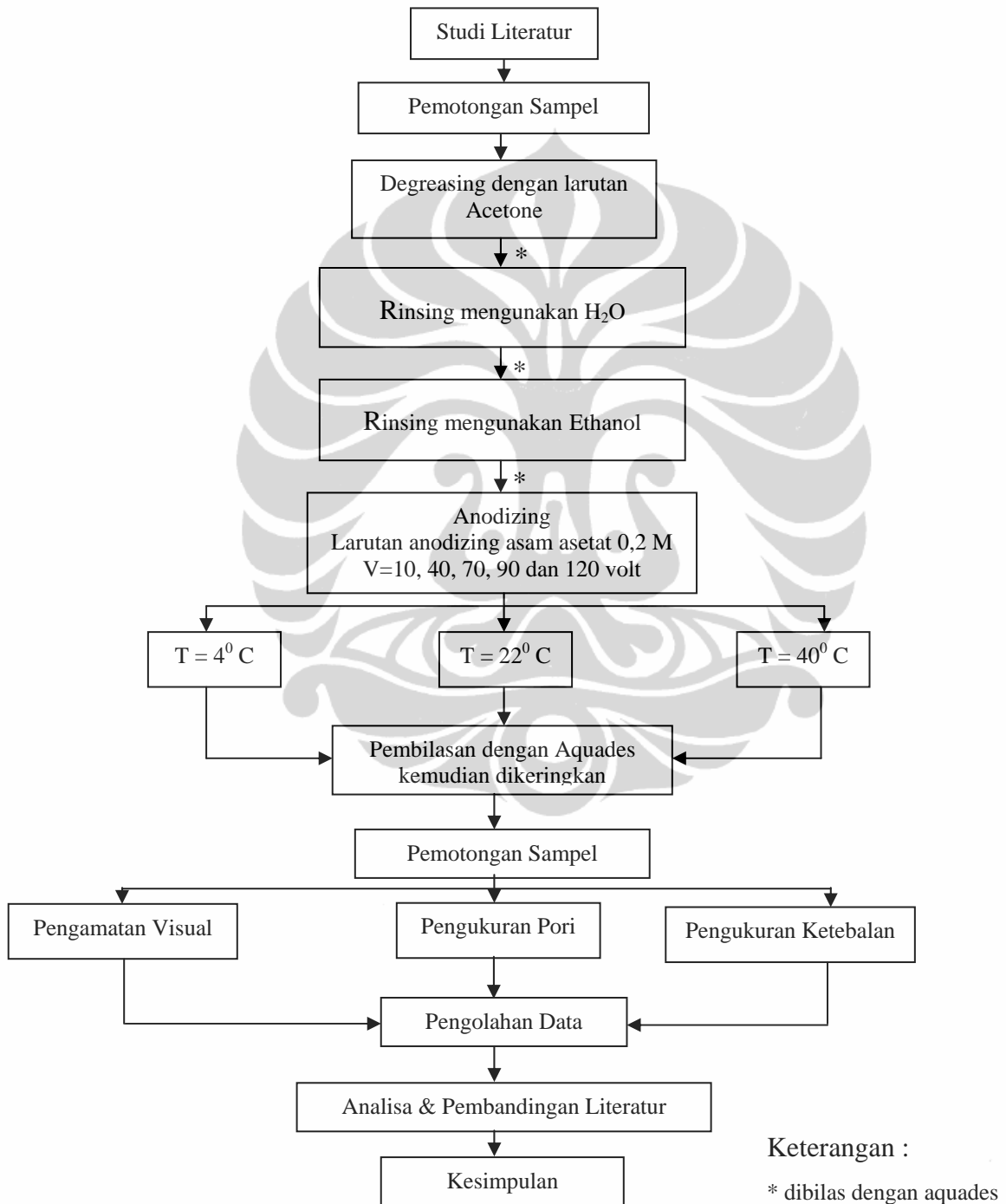


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 DIAGRAM ALIR PENELITIAN



Gambar 3.1. Diagram alir penelitian

### 3.2 PERALATAN DAN BAHAN

Peralatan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah :

1. *Rectifier / Power supply* (sumber arus DC)
2. Kabel dan penjepit buaya
3. *Multitester*
4. Timbangan digital
5. Termometer
6. *Magnetic stirrer* dengan kecepatan 500 rpm
7. Heater
8. *Beaker Glass*
9. *Hair dryer*
10. Mesin SEM / EDX LEO 420i
11. *Measuring microscope* MM-40
12. *Stereo Makroscope*
13. Penjepit sampel
14. Coating konduktif
15. Kertas amplas
16. Alat bantu berupa selotip, penggaris, *stopwatch*, tissue

Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Alumunium Foil
2. Larutan Asam Asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) Pro Analysis
3. Aquades
4. Acetone dan Ethanol 95 %
5. Resin dan hardener

### 3.3 PROSEDUR PENELITIAN

#### 3.3.1. Pembuatan alat penjepit sampel

Penggunaan penjepit sampel pada penelitian ini dimaksudkan untuk membatasi area paparan aluminum terhadap larutan oksidator hanya pada satu sisi lembar sampel dan hanya pada area tertentu. Penjepit yang dipergunakan didesain untuk tidak bereaksi pada larutan oksidator, dan untuk itu kemudian dipilih cangkang berbahan acrylic dengan jendela papar sampel berbentuk lingkaran dengan luas  $5,31 \text{ cm}^2$ . Skematis cangkang penahan sampel dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut.





**Gambar 3.1.** Alat Penjepit Sampel.

### **3.3.2 Pembuatan Sampel**

Sampel anodisasi dibuat dengan memotong lembaran aluminum foil kemurnian tinggi dengan ukuran yang disesuaikan dengan penjepit dudukan sampel. Aluminum foil tersebut dipotong dengan gunting. Setelah mendapatkan potongan bagian dengan ukuran yang diinginkan, dilakukan proses perlakuan permukaan pada aluminum foil.

### **3.3.3 Preparasi Permukaan**

Pemakaian aluminum foil sebagai bahan penelitian akan memudahkan proses preparasi permukaan. Preparasi permukaan dilakukan tanpa melibatkan proses pengamplasan. Setelah mendapatkan potongan bagian, sampel potongan aluminium foil direndam kedalam larutan Acetone. Proses perendaman di dalam larutan tersebut memerlukan waktu yang singkat yaitu sekitar 5 detik. Perendaman tersebut dilakukan untuk menghilangkan kotoran dan lemak pada sampel aluminium foil. Selanjutnya sampel aluminum foil dibilas dengan air yang mengalir untuk menghilangkan larutan Acetone pada sampel. Setelah itu, sampel di rendam dalam larutan *ethanol* 95 % untuk menghilangkan air hasil bilasan,

kemudian dikeringkan *hair dyer* selama 3 menit untuk selanjutnya dilakukan proses isolasi.

### 3.3.4 Percobaan Anodisasi

Percobaan anodisasi pada penelitian ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Menyiapkan larutan asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) 0,2 M sebanyak 500 ml
2. Pembuatan larutan asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) 0,2 M sebanyak 500 ml dilakukan berdasarkan rumus kimia:

$$M = \frac{\rho \times \% \times 1000}{Mr} \dots\dots\dots (3.1)$$

dan

$$M_1 V_1 = M_2 V_2 \dots\dots\dots (3.2)$$

dimana :

$\rho$  = berat jenis larutan

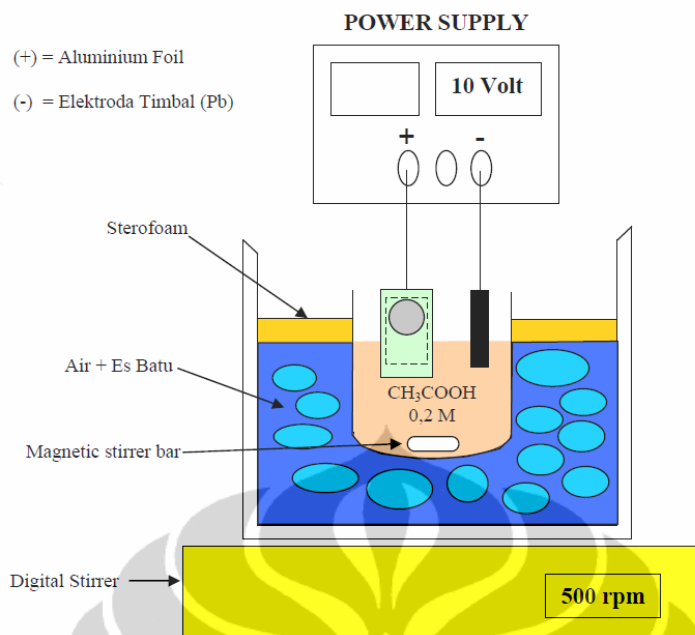
% = konsentrasi zat dalam larutan

$M_r$  = berat molekul

$M$  = molaritas larutan

$V$  = volume larutan

3. Memasukkan lembaran Aluminium foil setelah dilakukan preparasi permukaan ke dalam alat penjepit sampel.
4. Menyusun rangkaian sel elektrokimia untuk anodisasi sampel aluminium foil dalam larutan yang telah disiapkan. Rangkaian disusun dengan menghubungkan kutub positif dari power supply DC ke anoda aluminium foil dan menghubungkan kutub negatif power supply DC ke katoda logam timbal.



**Gambar 3.3.** Rangkaian sel anodisasi penelitian

5. Menyiapkan kondisi temperatur larutan yaitu 4 °C. Preparasi dilakukan dengan memasukkan es batu kedalam tupperware lalu memasukkan beaker glass ukuran 500 ml yang berisi larutan asam asetat ke dalam tupperware tersebut. Kontrol temperatur dilakukan menggunakan termometer.
6. Sampel dianodisasi pada tegangan 10 Volt dengan kecepatan magnetic stirrer sebesar 500 rpm pada temperatur 4 °C.
7. Proses anodisasi dihentikan setelah 30 menit lalu sampel dibilas dengan aquades.
8. Mengeringkan sampel menggunakan *hair dryer*.
9. Untuk proses anodisasi pada tegangan 40, 70, 90 dan 120 volt pada temperatur 4 °C, tahapan proses sama seperti langkah nomor 5, 6, 7 dan 8
10. Menyiapkan kondisi temperatur larutan yaitu 22 °C. Preparasi dilakukan dengan memasukkan air dingin kedalam tupperware lalu memasukkan beaker glass ukuran 500 ml yang berisi larutan asam asetat ke dalam

tupperware tersebut. Kontrol temperatur dilakukan menggunakan termometer.

11. Sampel dianodisasi pada tegangan 10 Volt dengan kecepatan magnetic stirrer sebesar 500 rpm pada temperatur 22 °C.
12. Untuk proses anodisasi pada tegangan 40, 70, 90 dan 120 volt pada temperatur 22 °C, tahapan proses sama seperti langkah nomor 5,6,7 dan 8
13. Menyiapkan kondisi temperatur larutan yaitu 40 °C. Preparasi dilakukan dengan memasukkan air panas kedalam tupperware lalu memasukkan beaker glass ukuran 500 ml yang berisi larutan asam asetat ke dalam tupperware tersebut. Kontrol temperatur dilakukan menggunakan termometer.
14. Sampel dianodisasi pada tegangan 10 Volt dengan kecepatan magnetic stirrer sebesar 500 rpm pada temperatur 40 °C.
15. Untuk proses anodisasi pada tegangan 40, 70, 90 dan 120 volt pada temperatur 40 °C, tahapan proses sama seperti langkah nomor 5,6,7 dan 8
16. Menyimpan seluruh sampel di tempat yang kering dan aman.

### **3.4. PENGAMATAN DAN PENGUJIAN**

#### 1. Pengamatan visual

Pengujian visual dilakukan dengan melihat perbedaan secara makroskopis terhadap sampel-sampel sesudah proses anodisasi.

#### 2. Pengukuran diameter pori

Pengukuran diameter pori dilakukan dengan alat *measuring microscope MM-40* dengan perbesaran hingga 50 kali.

#### 3. Pengukuran ketebalan lapisan oksida

Pengujian ketebalan ini mempunyai beberapa tahapan:

- a. Memotong sebagian kecil sampel hasil anodisasi
- b. Mounting dengan penampang melintang



**Gambar 3.4.** Sampel aluminium foil hasil mounting melintang

c. Melakukan pengamplasan dengan grid 1500



**Gambar 3.5.** Mesin Amplas

d. Melakukan pemolesan

e. Melakukan pengamatan menggunakan alat SEM (*scanning electron microscope*) dengan perbesaran 15.000 kali