

## BAB III

### METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, untuk mengetahui pengaruh kuat arus terhadap kualitas pelapisan endapan krom secara elektrolisis, digunakan elektroda timbal sebagai anoda dan elektroda besi sebagai katoda, dengan larutan elektrolit asam dikromat. Berat endapan yang dihasilkan pada katoda diukur sebagai parameter yang dinilai, sedangkan waktu, jarak elektroda, luas katoda, serta potensial dibuat tetap, kuat arus dan konsentrasi elektrolit dipakai sebagai parameter yang diuji.

Produk yang didapat dilakukan analisis baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan melalui pengamatan terhadap warna dan bentuk pelapisan, serta kekuatannya dalam larutan asam. Sedangkan analisis kuantitatif dilakukan dengan penimbangan berat deposit krom dan dengan Spektrofotometer UV-Vis.

#### 3.1 Alat dan Bahan

##### 3.1.1 Alat-alat

Alat-alat gelas yang digunakan meliputi gelas beker 100 mL dan 250 mL, labu takar 250 mL, gelas ukur 10 mL, pengaduk, pipet volume serta pipet tetes. Peralatan lain yang digunakan adalah *electroanalyzer*, multimeter digital DT 830B, pencatat waktu, neraca analitik, Spektrofotometer UV-Vis, dan potensiometer.

### 3.1.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan adalah asam kromat p.a, asam sulfat 96-97% p.a, asam nitrat p.a, akuades, plat timbal, dan lempeng besi.

### 3.2 Cara Kerja

#### 3.2.1 Preparasi Larutan Elektrolit Asam Dikromat 0,1; 0,2 dan 0,3 M

Sebanyak 2,5; 5; 7,5 gram asam kromat masing-masing dilarutkan dengan 100 mL akuades dalam labu ukur 250 mL. Asam sulfat 0,014; 0,027 dan 0,040 mL berturut-turut ditambahkan dan diencerkan dengan akuades sampai tanda batas.

#### 3.2.2 Pengkondisian Lempeng Besi

Lempeng besi dengan luas permukaan 5 x 0,5 x 0,05 cm digosok dengan amplas agar permukaannya menjadi halus dan rata, dicuci dengan akuades, lalu dikeringkan dan ditimbang.

#### 3.2.3 Elektrolisis Larutan Asam Dikromat

Sebanyak 80 mL larutan asam dikromat 0,1 M dimasukkan ke dalam gelas beaker 100 mL kemudian elektroda timbal sebagai anoda dan besi sebagai katoda dicelupkan ke dalam larutan dengan jarak elektroda dibuat konstan. Larutan dielektrolisis dengan kuat arus 150; 160; 170; 180 dan 190 mA. Masing-masing elektrolisis dilakukan selama 30 menit. Setelah elektrolisis selesai, lempeng besi yang telah terlapisi krom dikeringkan dan ditimbang.

Dengan cara yang sama proses elektrolisis digunakan untuk larutan elektrolit 0,2 dan 0,3 M.

### 3.2.4 Analisis Hasil

Hasil yang didapat dari proses elektrolisis dinyatakan ke dalam beberapa parameter untuk mengetahui kualitas dan kuantitas endapan krom. Jumlah endapan yang didapat dinyatakan ke dalam  $W_{obs}$  (gram). Endapan yang diperoleh dari eksperimen tersebut dapat dibandingkan dengan berat krom yang didapat berdasarkan data kuat arus  $i$  (mA), sehingga menghasilkan efisiensi arus (%). Kekuatan dari endapan diuji dari waktu yang diperlukan pada proses pelarutan endapan dalam larutan asam nitrat 5 M.

Untuk mengetahui kekuatan pelapisan krom pada lempeng besi dilakukan dengan melarutkan endapan krom yang dihasilkan ke dalam larutan  $\text{HNO}_3$  5 M. Ketika lapisan krom sudah terlarut dan besi mulai terkorosi, maka pelarutan segera dihentikan, kemudian lama proses pelarutan dicatat. Larutan yang didapatkan tersebut kemudian dianalisis dengan Spektrofotometer UV-Vis untuk mengetahui jumlah logam krom yang melarut ke dalam larutan  $\text{HNO}_3$  5M.