

## BAB III

### METODA PENELITIAN

#### 3.1 Deskripsi Penelitian

Penelitian mengenai penggunaan aluminium sebagai *sacrificial electrode* dalam proses elektrokoagulasi air lindi ini dilakukan di Laboratorium Riset Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI Bandung. Analisis hasil elektrokoagulasi dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis Mini Shimadzu 1240 di Laboratorium Instrumen Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI Bandung.

#### 3.2 Alat dan Bahan

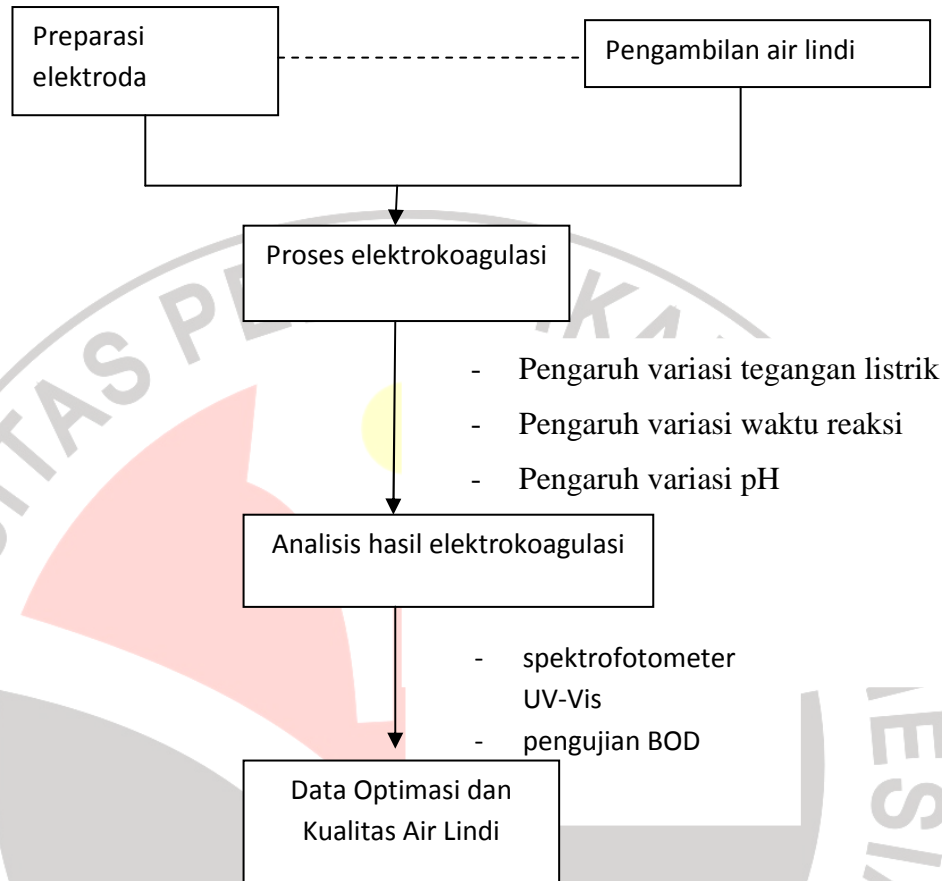
##### 3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain alat-alat gelas, power supply DC, multimeter, *magnetic stirrer*, neraca analitik, *timer*, dan pH-indikator. Untuk keperluan analisis absorbansi, digunakan spektrofotometer UV-Vis Mini Shimadzu, sedangkan untuk menguji BOD digunakan BOD-meter.

##### 3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan: air lindi sebagai sampel; HCl 0,1 M; NaOH 0,1 M; dan aquades.

### 3.3 Bagan Alur Penelitian



Gambar 3.1. Bagan Alur Penelitian

### 3.4 Cara Kerja

#### 3.4.1 Preparasi Elektroda Aluminium

Elektroda yang digunakan sebagai *sacrificial electrode* dalam proses elektrokoagulasi ini adalah aluminium berbentuk plat. Plat aluminium dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran-kotoran yang menempel dengan cara mengampelas permukaan dari plat aluminium karena kotoran pada permukaan dapat mengganggu

proses elektrokoagulasi. Alumunium dipotong dengan ukuran 15 mm x 50 mm x 0,1 mm.

### 3.4.2 Pre-Treatment Panjang Gelombang ( $\lambda$ )

Pengukuran pre-treatment pada sampel air lindi dengan menggunakan UV-VIS Mini Shimadzu 1240, Pengukuran *pre-treatment* berupa penentuan panjang gelombang ( $\lambda$ ) maksimum, selanjutnya hasil pengukuran *pre-treatment* digunakan pada proses elektrokoagulasi dengan berbagai variasi parameter. Rentang panjang gelombang yang digunakan dalam penelitian ini adalah antara 400 nm hingga 600 nm dengan panjang gelombang maksimum pada 458,5 nm.

### 3.4.3 Proses elektrokoagulasi

Proses elektrokoagulasi dilakukan dengan instrumen sederhana pada suhu kamar dengan kecepatan pengadukan konstan yaitu 280 rpm. Elektroda alumunium berbentuk plat yang disambungkan pada power supply DC dan multimeter dimasukkan ke dalam gelas kimia berisi larutan yang mengandung air lindi. Volume larutan yang diolah dengan proses elektrokoagulasi sebanyak 50 mL yang ditempatkan dalam gelas kimia 250 mL. Arus listrik yang mengalir memicu terjadinya reaksi reduksi dan oksidasi. Anoda melepaskan ion  $Al^{3+}$  untuk menstabilkan koloid sedangkan katoda melepaskan gas  $H_2$  yang menyebabkan partikel yang terdestabilkan mengembang ke atas

permukaan (flotasi) dalam bentuk flok. Setelah proses elektrolisis, larutan dibiarkan mengendap dan kemudian disaring. Hasil elektrokoagulasi dianalisis dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

#### **3.4.3.1 Pengaruh variasi tegangan listrik**

Dilakukan proses elektrokoagulasi dengan variasi tegangan listrik tertentu pada air lindi. Variasi tegangan listrik tersebut: 1V; 2V; 3V; 4V; 5V; dan 6V. Pada tahapan ini diperoleh arus listrik optimum yang digunakan dalam proses elektrokoagulasi selanjutnya.

#### **3.4.3.2 Pengaruh variasi waktu reaksi**

Dilakukan proses elektrokoagulasi dengan variasi waktu reaksi: 10 menit; 15 menit; 20 menit; 25 menit; 30 menit; dan 35 menit pada air lindi yang sebelumnya sudah melalui elektrokoagulasi dengan arus optimum. Pada tahapan ini diperoleh waktu reaksi optimum yang digunakan dalam proses elektrokoagulasi selanjutnya.

#### **3.4.3.3 Pengaruh variasi pH larutan**

Dibuat dengan penambahan HCl 0,1 M dan NaOH 0,1 M dengan jumlah tetes tertentu pada air lindi yang sebelumnya sudah melalui elektrokoagulasi dengan arus dan waktu reaksi optimum sehingga diperoleh tahapan pH berbeda, kemudian

dilakukan proses elektrokoagulasi dengan variasi pH larutan. Pada tahapan ini diperoleh pH optimum.

#### **3.4.4 Proses koagulasi pada kondisi optimum**

Proses elektrokoagulasi ini dilakukan dengan menggunakan arus listrik, waktu reaksi, dan pH optimum yang diperoleh dari hasil analisis sebelumnya.

#### **3.4.5 Analisis hasil elektrokoagulasi**

Analisis dilakukan untuk mengetahui perubahan yang terjadi setelah proses elektrokoagulasi berdasarkan perubahan atau pengurangan intensitas warna larutan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis Mini Shimadzu 1240 serta dilakukan uji kadar BOD dengan BOD-meter.