

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Riset Kimia Material Program Studi Kimia, FPMIPA UPI untuk seluruh proses penelitian preparasi hingga proses pelindian. Analisis XRF dilakukan di LIPI Bandung, dan analisis AAS dilakukan di Laboratorium Hidro dan Elektrometalurgi, Teknik Metalurgi ITB. Penelitian dilakukan dari bulan Maret 2022 hingga bulan Juli 2022.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat utama yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya, neraca analitik, AAS (*Atomic Absorption Spectroscopy*), XRF, FTIR, pemutar magnet, thermometer, dan peralatan gelas. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya: kolin klorida, asam oksalat, dan baterai koin perak oksida.

3.3 Prosedur Penelitian

a. Sintesis dan Karakterisasi DES Oksalin

Pada proses sintesis DES Oksalin ditimbang sejumlah 6,98 g kolin klorida kemudian ditambahkan 4,5 g asam oksalat. Setelah dicampur dilakukan pemanasan pada campuran tersebut pada suhu 70 °C dengan pengadukan menggunakan pemutar magnet pada 500 rpm hingga diperoleh cairan homogen tidak berwarna. Selanjutnya, DES Oksalin hasil sintesis dikarakterisasi menggunakan instrumentasi FTIR untuk melihat perbandingan spektrum pada asam oksalat dan setelah dijadikan DES dan dilakukan penentuan sifat fisik densitasnya. Produk hasil sintesis DES oksalin tersebut merupakan DES Oksalin dengan rasio molar 1:1. Kemudian dilakukan sintesis DES Oksalin untuk rasio molar kolin klorida : asam oksalat 1:1,5 dan 1:2.

b. Preparasi Sampel Limbah Elektronik

Pada penelitian ini sampel limbah elektronik yang digunakan yaitu baterai koin perak oksida yang sudah digunakan. Persiapan sampel dilakukan dengan cara membongkar baterai dan hanya mengambil bagian katodanya. Pada bagian katoda ini secara teori terkandung Ag_2O dan Ag^0 . Selanjutnya

sampel dipanaskan menggunakan oven dengan suhu 95 °C selama 4 jam untuk mengurangi kelembaban. Kemudian, sampel ditimbang dengan jumlah tertentu untuk persiapan pelindian dengan DES Oksalin.

c. Proses Pelindian

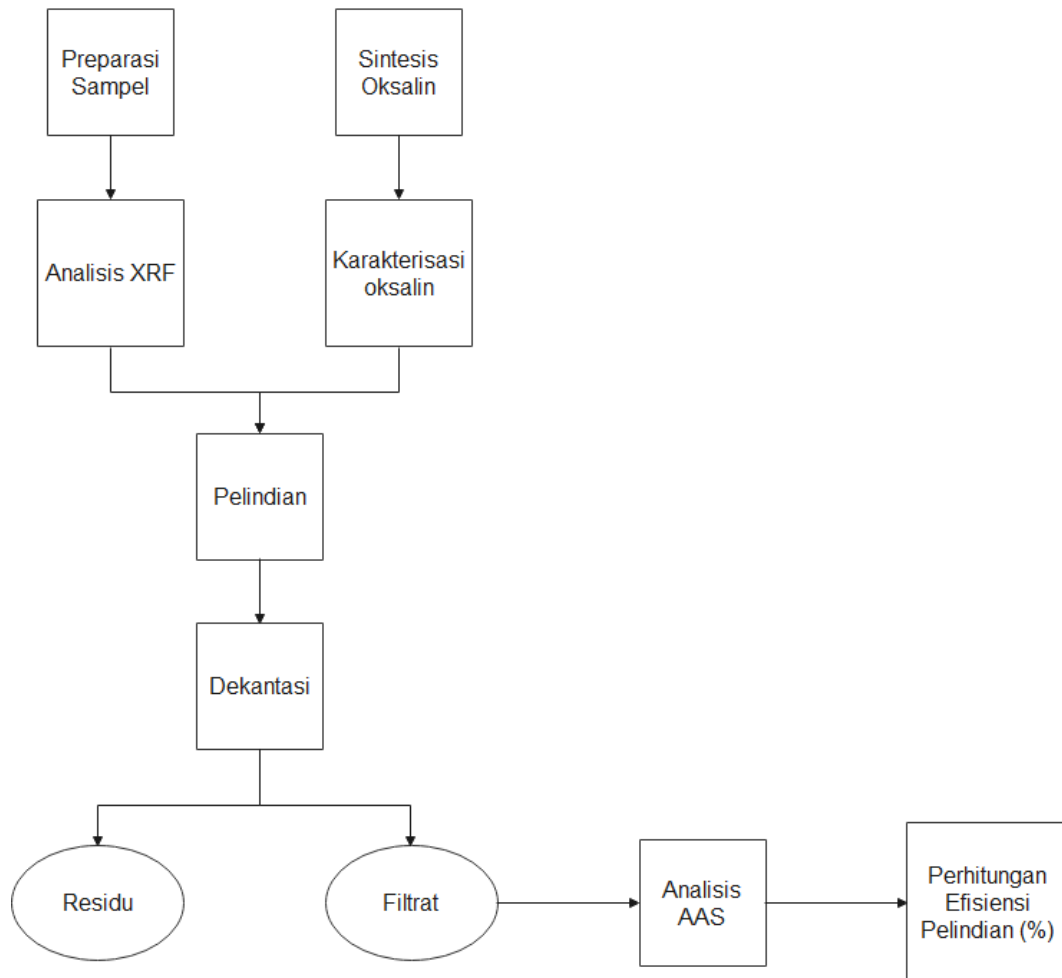
Untuk pelindian perak pada sampel katoda baterai perak oksida, sebanyak 0,2 gram sampel katoda baterai dimasukkan ke dalam gelas kimia 20 mL kemudian ditambahkan 4 mL DES Oksalin (1:1) hasil preparasi. Proses pelindian ini dilakukan selama 3×8 jam pada beberapa variasi suhu yaitu 50 °C, 60 °C, 70 °C dan 80 °C. Setelah pelindian selesai akan terbentuk dua fasa yaitu padatan dan cairan. Campuran dipisahkan dengan cara dekantasi kemudian kandungan logam perak pada filtrat diukur. Variasi lainnya yang digunakan yaitu variasi jumlah pelarut yang digunakan, sehingga didapatkan kondisi optimum untuk suhu dan volume oksalin pelindian.

d. Pengukuran Kandungan Perak Hasil Pelindian

Kadar perak pada sampel awal sebelum pelindian dan pada larutan hasil pelindian ditentukan melalui pengukuran dengan spektrofotometer AAS. Selain itu dilakukan analisis XRF pada sampel awal untuk melihat kandungan unsur yang ada di dalam sampel katoda baterai.

3.4 Tahapan Penelitian

Seluruh tahapan penelitian dimulai preparasi sampel, sintesis DES Oksalin hingga aplikasinya pada pelindian perak dari limbah elektronik mengikuti alur penelitian seperti ditunjukkan pada Gambar 3.1 sebagai berikut:



Gambar 3.1 Alur penelitian sintesis DES oksalin dan aplikasinya pada peleindian perak