

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Untuk proses sintesis EILs pada penelitian ini dilakukan di Laboratorium Riset Kimia Material Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI, sedangkan untuk proses karakterisasi dilakukan di Laboratorium Kimia Instrumen Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI dan Pusat Laboratorium Forensik Sentul. Penelitian ini berlangsung pada bulan Maret hingga Juli 2022.

3.2 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian meliputi: 1) Sintesis dan delignifikasi: tabung *Schlenk*, *hot plate*, *magnet stirrer*, gelas kimia, termometer, penangas pasir, statif dan klem, oven, spatula, dan neraca analitik, 2) Karakterisasi: spektrofotometer FT-IR dan SEM.

3.3 Bahan

Pada penelitian ini, serbuk serabut kelapa digunakan sebagai sumber lignin. Bahan komponen EILs yaitu kolonium klorida sebagai akseptor ikatan hidrogen. Resorsinol dan asam oksalat sebagai donor ikatan hidrogen dengan rasio ditunjukkan pada Tabel 3.1. Bahan lainnya yaitu metanol yang digunakan sebagai pelarut untuk mencuci pasta serabut kelapa.

Tabel 3.1. Rasio Komponen Cairan Ionik Eutektik

HBA:HBD	Rasio
ChCl:resorsinol (CR)	1:1
ChCl:asam oksalat (CO)	1:1

3.4 Sintesis Cairan Ionik Eutektik

Sintesis EILs dilakukan dengan mencampurkan dua komponen (donor dan akseptor ikatan hidrogen) ke dalam tabung *Schlenk* dan dilakukan proses pemanasan menggunakan penangas pasir pada suhu sekitar 80-100°C hingga terbentuk larutan homogen (Hong *et al.*, 2020; Malaeke *et al.*, 2018).

3.5 Karakterisasi FTIR EILs Hasil Sintesis

Kedua jenis EILs hasil sintesis kemudian dilakukan studi Spektroskopi Infra Merah (FTIR) untuk membuktikan pembentukan EILs. Studi ini menggunakan spektrofotometer FTIR “Prestige 21 Shimadzu FTIR Spectrometer”. Spektrum direkam pada 400-4000 cm^{-1} dengan resolusi 1 cm^{-1} .

3.6 Uji Kelarutan Lignin *Kraft* dan Selulosa dalam EILs

Uji kelarutan dari lignin *kraft* dan selulosa dilakukan untuk mengetahui persen kelarutan dari masing-masing kandungan yang ada di dalam lignoselulosa pada kedua EILs (CR dan CO). Uji ini dilakukan dengan menimbang massa sampel yang terlarut dalam sejumlah berat EILs yang ditulis dengan persamaan sebagai berikut.

$$\text{Persen kelarutan Sampel} = \frac{\text{massa sampel terlarut}}{\text{massa EILs}} \times 100\% \quad (1)$$

3.7 Preparasi Sampel Serabut Kelapa

Serbuk serabut kelapa dikeringkan menggunakan oven pada suhu 100°C selama 20 menit. Setelah itu, serbuk serabut kelapa dihaluskan menggunakan blender, lalu dihaluskan kembali menggunakan lumpang dan alu. Sampel serbuk serabut kelapa yang sudah dihaluskan disaring menggunakan saringan mesh 200.

3.8 Delignifikasi Sampel Serbuk Serabut Kelapa

Serbuk serabut kelapa halus (1 gram) ditambahkan ke dalam EILs (20 gram) pada tabung *Schlenk* kemudian dipanaskan pada penangas pasir pada suhu 95-100°C selama 24 jam (Li *et al.*, 2021; Lyu *et al.*, 2018; Zhang *et al.*, 2016).

3.9 Preparasi Sampel untuk Karakterisi

Setelah dilakukan proses ekstraksi selama 24 jam oleh EILs hasil sintesis, proses sentrifugasi dilakukan untuk memisahkan serbuk sampel dan EILs. Sentrifugasi dilakukan selama 20 menit dengan putaran 3600 rpm, kemudian EILs dan serbuk sampel dipisahkan. Setelah itu, sampel dicuci menggunakan metanol lalu disentrifugasi kembali untuk memisahkan fasa padat dan cair. Serbuk sampel yang telah terpisah dari metanol kemudian dicuci kembali menggunakan metanol dan disentrifugasi kembali. Proses pencucian serbuk sampel dilakukan berulang hingga pelarut metanol hasil cuci tidak berwarna.

Setelah serbuk sampel bersih dari EILs, dilakukan pengeringan sampel dengan menyimpannya pada cawan penguapan di suhu ruang hingga metanol menguap sempurna. Setelah kering serbuk sampel disimpan di wadah tertutup.

3.10 Karakterisasi FTIR

Gugus fungsi pada EILs yang mengandung lignin dan pada sampel serbuk serabut kelapa sebelum dan sesudah diekstraksi menggunakan kedua jenis EILs diinvestigasi menggunakan spektrofotometer FTIR “Prestige 21 Shimadzu FTIR Spectrometer”. Spektrum direkam pada $400\text{-}4000\text{ cm}^{-1}$ dengan resolusi 1 cm^{-1} .

3.11 Karakterisasi SEM

Karakterisasi SEM (*scanning electron microscopy*) dilakukan untuk melihat morfologi permukaan sampel serabut kelapa sebelum dan sesudah diekstraksi menggunakan EILs dengan kondisi pengujian SEM menggunakan voltase 20 kV. Analisis SEM dilakukan dengan magnifikasi 500-1500.

3.12 Bagan Alir Penelitian

