

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemisahan unsur-unsur atau senyawa yang dikandung dilakukan dengan berbagai cara seperti metode pengendapan, penguapan, elektroanalisis, ekstraksi pelarut dan sebagainya. Diantara berbagai jenis metode pemisahan tersebut, ekstraksi pelarut merupakan metode pemisahan yang paling baik dan populer. Alasan utamanya adalah dapat dilakukan baik dalam tingkat makro maupun mikro^[1].

Pemisahan selektif ion-ion logam berat dan toksik dari larutan limbah seringkali dibutuhkan dalam proses hidrometalurgi. Penggunaan ekstraksi pelarut sebagai unit operasi dalam hidrometalurgi telah digunakan secara luas untuk logam-logam dari berbagai macam bahan mentah termasuk bijih tingkat rendah, bahan sisa dan limbah^[2]. Pemisahan dengan ekstraksi pelarut akan memerlukan jumlah ekstraktan yang banyak dan memerlukan waktu lama.

Dengan meningkatnya kebutuhan logam berat sebagai material utama dalam proses produksi, maka perlu dikembangkan teknik pemisahan dengan kinerja tinggi dan ekonomis untuk memperoleh kembali logam-logam dari bijih tingkat rendah dan sumber-sumber sekunder. Penggunaan membran cair menawarkan suatu alternatif untuk pemisahan selektif dan pemekatan ion-ion logam dari larutan encer. Jenis membran cair yang biasa digunakan adalah membran cair berpendukung (*Supported Liquid Membrane*, SLM) dan membran cair emulsi (*Emulsion Liquid Membrane*, ELM). Metode pemisahan menggunakan SLM dan

ELM telah memperlihatkan kemampuan yang efektif dalam berbagai macam pemisahan selektif yang luas dan rekoveri berbagai spesies dari larutan encer, seperti campuran logam-logam, hidrokarbon, senyawa-senyawa yang penting secara biologi, campuran gas, asam dan basa lemah, rekoveri fenol dari air limbah dan pemisahan amina^[3].

Keunggulan transpor membran cair dibandingkan dengan ekstraksi pelarut adalah dalam hal efisiensi penggunaan larutan organik dan agen pengompleks ion logam^[4]. Pemisahan ion lebih baik dilakukan menggunakan membran cair berpendukung dibandingkan dengan ekstraksi pelarut^[5].

Efisiensi yang dicapai pada pemisahan logam berat menggunakan ELM hampir 99% dengan ekstrak asam di-2-etilheksiltiofosforat dan Shellsol T (parafin) sebagai pelarutnya^[6]. Pemisahan ion logam transisi menggunakan ELM multistap telah berhasil dilakukan^[7]. Kelemahan ELM adalah masih diperlukannya upaya pemecahan emulsi (deemulsifikasi) untuk mendapatkan logam yang diinginkan. Hal ini yang membedakan dengan SLM dimana pada pemisahan menggunakan SLM, logam murni didapatkan tanpa perlu pemisahan lagi.

Teknik pemisahan menggunakan membran cair berpendukung dilakukan pertama kali oleh Danesi dan Reicheley-Yinger^[8]. Teknik pemisahan dengan SLM didasarkan pada distribusi air-cair pada kondisi non-kesetimbangan. Keuntungan SLM antara lain adalah pembuatannya yang relatif sederhana, penggunaan pengeksrak relatif sedikit, fluks tinggi, selektif dan tahap ekstraksi dan pemisahannya berada dalam satu unit^[3].

Pada penelitian ini dilakukan pemisahan selektif ion logam Ag, Pb, Cu, Zn, Ni, Fe menggunakan SLM menggunakan pembawa asam di-2-etilheksilfosfat (*di-2-ethylhexylphosphoric acid*, D2EHPA). Pembawa tersebut digunakan karena kestabilan yang tinggi dan selektivitasnya terhadap logam-logam serta kelarutan yang sangat rendah dalam fasa air^[9].

Transpor ion logam pada SLM sangat bergantung pada konsentrasi ion logam sebagai spesies yang akan dipisahkan. Sedangkan berdasarkan senyawa pembawa yang digunakan yaitu D2EHPA yang kerjanya sangat bergantung pada pH, maka variabel bebas pada penelitian ini adalah konsentrasi ion logam dan pH umpan.

1.2. Perumusan Masalah

Transpor pada SLM diantaranya dipengaruhi oleh konsentrasi ion logam, pH fasa umpan, adanya ion tanding dan konsentrasi pembawa. Penelitian tentang pengaruh konsentrasi ion logam dan pH fasa umpan terhadap transpor logam Ag, Pb, Cu, Zn, Ni, dan Fe belum pernah dilakukan. Sehingga perlu dilakukan penelitian tentang bagaimana pengaruh konsentrasi ion logam dan pH fasa umpan terhadap pemisahan logam.

1.3. Tujuan Penelitian

Menentukan pengaruh konsentrasi ion logam Ag, Cu, Ni, Pb, Fe dan pH umpan pada pemisahan menggunakan membran cair berpendukung.