

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri yang begitu pesat saat ini, telah memberikan dampak negatif terhadap lingkungan. Seperti menyebabkan kerusakan ekosistem yang menghasilkan limbah berbahaya¹, salah satunya adalah kadmium. Kadmium merupakan logam yang berbentuk kompleks dengan biomolekul². Kadmium memiliki efek samping yang tidak baik bagi manusia, diantaranya yaitu menaikkan risiko terjadinya kanker payudara, penyakit kardiovaskular atau (paru-paru), penyakit jantung, kegagalan fungsi ginjal, serta kerusakan tulang. Kadmium dapat terakumulasi dalam tubuh manusia serta baru dapat dikeluarkan dengan waktu tunggu berkisar antara 20-30 tahun lamanya³. Industri penghasil limbah kadmium terbesar saat ini ialah elektroplating, pupuk, pigmen, plastik, baterai dan pertambangan⁴. Hal ini menjadi pusat perhatian terutama para ahli untuk pemisahan kadmium dari media berair dengan berbagai perlakuan secara fisika dan kimia.

Beberapa teknik diterapkan untuk memisahkan kadmium dari air limbah diantaranya presipitasi kimia, adsorpsi, biosorpsi, ion *exchange*, floatasi, serta proses elektrokimia, tapi cara ini tidak menghasilkan penurunan kadar logam yang memenuhi standar baku mutu air limbah. Maka dari itu dibuatlah suatu terobosan baru sebagai salah satu alternatif pengolahan tahap akhir agar kadar dari limbah logam berat yang dihasilkan dapat memenuhi standar baku air limbah sehingga aman bila dibuang ke lingkungan. Alternatif yang digunakan ialah pengolahan dengan menggunakan teknik membran cair⁵. Teknik pengolahan membran merupakan salah satu teknik pengolahan limbah yang relatif baru namun aplikasinya telah merambah luas ke berbagai sektor. Teknologi membran mempunyai beberapa keunggulan yaitu sangat sederhana, mudah dioperasikan, hemat biaya, proses pemisahannya yang dapat dilakukan secara kontinu, dapat diatur sesuai kebutuhan, membran yang dihasilkan dapat digunakan kembali dan ramah lingkungan⁶.

Membran cair fasa ruah merupakan salah satu metoda yang sering digunakan dalam proses pemisahan suatu senyawa⁷. Sejauh ini metode membran cair fasa ruah telah dilakukan untuk mentranspor ion logam Cd(II) dengan berbagai membran

cair antara lain kloroform⁸ dan toluena⁹. Chairawan m (2021) melaporkan transpor ion Cd(II) dengan menggunakan fasa membran kloroform. Pada umumnya pelarut



organik ini telah banyak digunakan. Pelarut organik lainnya adalah heptana, heksana dan minyak tanah. Kekurangan dari pelarut organik jenis ini yaitu mudah menguap, mengakibatkan kontaminasi air, bersifat toksik sehingga mengakibatkan terjadinya masalah lingkungan, dan resiko yang ditimbulkan terkait proses saat digunakan dalam volume tinggi. Penggunaan minyak nabati untuk mengganti pelarut organik ini lebih banyak diminati karena minyak nabati merupakan senyawa yang tidak beracun, volatilitas rendah dan tidak menimbulkan bahaya bagi lingkungan¹⁰. Penggunaan minyak nabati sebagai membran cair dalam teknologi membran telah dilaporkan dalam banyak penelitian seperti pemulihan ion logam Cd(II)¹¹, asam asetat, Cu¹², fenol, logam¹³ dan lignosulfonat¹⁴.

Berdasarkan rujukan di atas, maka pada penelitian ini dilakukan transpor Cd(II) dengan menggunakan minyak jagung sebagai membran cair melalui teknik membran cair fasa ruah.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas didapat rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana efisiensi minyak jagung sebagai membran cair dalam transpor Cd(II) melalui teknik membran cair fasa ruah?
2. Bagaimana pengaruh parameter dalam proses transpor Cd(II) dengan menggunakan minyak jagung sebagai membran cair pada teknik membran cair fasa ruah?
3. Bagaimana persen ekstraksi Cd(II) dalam transpor Cd(II) menggunakan minyak jagung sebagai membran cair pada teknik membran cair fasa ruah?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui efisiensi metode membran cair fasa ruah yang menggunakan membran cair dari minyak jagung dalam mentranspor kadmium.
2. Menentukan kondisi optimum transpor Cd(II) dengan menggunakan minyak jagung sebagai membran cair melalui teknik membran cair fasa ruah.
3. Mengetahui persen ekstraksi Cd(II) dengan menggunakan membran cair minyak jagung dengan teknik membran cair fasa ruah.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan solusi dalam pengolahan limbah industri, serta memberikan informasi mengenai efisiensi transpor Cd(II) dengan minyak jagung sebagai membran cair melalui teknik membran cair fasa ruah.

