

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran dan penurunan sumber daya air bersih terus terjadi dan semakin parah dari tahun ke tahun. Hal ini disebabkan karena pembangunan rumah sakit yang semakin meningkat, *home industry* yang semakin marak, dan terlebih lagi pembangunan industri di Indonesia yang semakin meningkat pesat¹. Akan tetapi di negara berkembang seperti Indonesia, sumber daya yang relatif sedikit menyebabkan pembuangan sisa produksi dilakukan hanya dengan penimbunan dan pembuangan limbah ke perairan tanpa dilakukan daur ulang². Akibatnya dihasilkan berbagai jenis limbah organik yang berbahaya yang menjadi permasalahan serius bagi kesehatan dan lingkungan³.

Anilin adalah salah satu limbah organik yang beracun dan berbahaya, yang umumnya digunakan sebagai bahan baku dalam industri zat warna dan obat-obatan⁴. Anilin menyebabkan kerusakan pada mata, alergi pada kulit, tumor bagi hewan dan meningkatkan resiko kanker kandung kemih pada manusia, serta kerusakan organ-organ⁵. Menurut Rath, ambang batas anilin dalam air sekitar 2 mg/L, jika anilin di perairan lebih dari ambang batas aman, dapat menyebabkan kematian ekosistem air dan sekitarnya, sehingga dikhawatirkan merusak terumbu karang, tumbuh-tumbuhan, hewan laut, dan keracunan bahkan kematian pada manusia yang mengkonsumsi air yang telah tercemar anilin⁶.

Air yang telah tercemari oleh anilin perlu dilakukannya, agar ekosistem bawah laut dan juga tumbuhan tidak rusak dan mati, serta tidak menimbulkan penyakit bahkan kematian bagi pengguna air. Metode yang dapat digunakan adalah metode membran cair fasa ruah (*Bulk Liquid Membrane*), yang memiliki selektifitas yang tinggi, cara pemakaian yang mudah, membran yang telah digunakan dapat didaur ulang kembali, dan proses ekstraksi yang berlangsung dalam satu tahap (*continue*), sehingga memungkinkan proses transpor atau *recycle* limbah yang tercemar anilin dengan teknik membran cair fasa ruah ini lebih praktis

dibandingkan dengan teknik ekstraksi pelarut⁷, yang memiliki kelemahan seperti, biaya yang mahal, pengoperasian yang rumit, dan efisiensi yang rendah dalam menghilangkan senyawa yang terlarut, dan lebih praktis dibandingkan metode emulsi, yang menghasilkan emulsi yang tidak stabil, sehingga tidak dapat dilakukan proses transpor yang berkelanjutan, akibatnya fasa membran harus mengandung surfaktan dan zat aditif lain sebagai penstabil emulsi, agar emulsi menjadi stabil^{8,9}.

Penelitian transpor anilin melalui membran cair fasa ruah telah pernah dilakukan sebelumnya dengan fasa penerima asam, dimana efisiensi transpor anilin ke fasa penerima kurang dari 50%⁷. Penelitian ini dilakukan dengan fasa penerima ion logam transisi $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ dan FeCl_3 , karena ion Cu^{2+} membentuk kompleks dengan NH_3 begitu juga dengan Fe^{3+} membentuk kompleks dengan NH_3 , sedangkan anilin adalah senyawa turunan dari NH_3 , karena itu pada penelitian ini dipilih FeCl_3 dan $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ sebagai fasa penerima¹⁰. Penelitian ini dilakukan untuk menemukan suatu metode pemisahan dan pemurnian anilin yang efektif dan efisien, agar dapat digunakan oleh industri dan rumah sakit sebagai metode *recycle* anilin, sehingga limbah yang dikeluarkan ramah lingkungan dan aman untuk makhluk hidup.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka memunculkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kemampuan membran cair fasa ruah dalam proses transpor anilin ?
2. Apa saja parameter yang mempengaruhi proses transpor anilin pada membran cair fasa ruah?
3. Bagaimana efisiensi larutan FeCl_3 dan $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ sebagai fasa penerima dalam transpor anilin ke fasa penerima.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menggunakan membran cair fasa ruah dalam memisahkan anilin dari larutan cair.
2. Menentukan kondisi optimum transpor anilin dalam metode membran cair fasa ruah.
3. Menentukan fasa penerima yang memiliki efisiensi yang tinggi dalam transpor anilin.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai metode yang efektif dan efisien untuk memisahkan anilin dari larutan cair, sehingga limbah yang dibuang ke lingkungan ramah lingkungan dan aman untuk makhluk hidup, serta anilin yang telah di *recovery* dapat digunakan kembali.

