

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Limbah industri merupakan salah satu faktor paling utama penyebab terjadinya pencemaran lingkungan. Pembuangan limbah industri secara langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu akan memunculkan dampak negatif yang sangat serius. Zat-zat organik dan polutan yang terkandung dalam limbah industri dengan toksisitas tinggi akan memperburuk kondisi lingkungan dan meningkatkan penyakit pada manusia¹. Pengolahan limbah industri menjadi salah satu hal penting yang perlu diperhatikan sebagai upaya memperbaiki kondisi lingkungan.

Salah satu industri penyumbang limbah terbesar adalah industri farmasi. Limbah industri farmasi masuk ke dalam lingkungan perairan melalui berbagai jalur, seperti instalasi pengolahan air limbah, rumah sakit, pembuangan langsung obat yang tidak terpakai/kedaluarsa, manufaktur, kegiatan peternakan, dan lainnya¹. Polutan limbah ini semakin bertambah seiring dengan penambahan volume, jenisnya serta banyaknya penggunaan dalam kehidupan sehari-hari.

Limbah industri farmasi yang paling sering terdeteksi di saluran perairan adalah senyawa asam salisilat. Toksisitas senyawa asam salisilat berpotensi menyebabkan sakit kepala, mual, mempengaruhi fungsi normal hati dan ginjal bahkan menimbulkan gangguan serius hingga berujung kematian². Proses biodegradasi yang lambat dari asam salisilat juga membuat peningkatan konsentrasi asam salisilat di lingkungan perairan sehingga toksisitas asam salisilat semakin tinggi³. Oleh karena itu penghilangan dan daur ulang asam salisilat yang efisien dari air limbah merupakan masalah yang mendesak dan telah menarik perhatian banyak peneliti.

Teknik pengolahan limbah telah banyak dikembangkan seperti pengolahan limbah secara fisik, kimia dan biologi. Namun teknik ini kurang efektif karena biayanya yang sangat mahal⁴. Teknik pengolahan yang berbiaya murah, efektif dan efisien lebih disukai untuk digunakan. Teknologi 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 pemisahan yang dapat dilakukan secara kontinu, dapat diatur sesuai kebutuhan, membran yang dihasilkan dapat digunakan kembali dan ramah lingkungan⁵.

Teknologi membran diklasifikasikan atas beberapa macam. Berdasarkan prinsip pemisahannya membran terbagi atas tiga kategori yaitu membran berpori, membran tak berpori serta membran cair. Membran cair muncul sebagai prosedur pemisahan yang lebih baik daripada membran padat karena proses difusi dan intensitas transfer lebih cepat pada membran cair dibandingkan dengan membran padat. Selain itu, membran cair lebih selektif dibandingkan membran padat⁵. Teknologi membran cair yang paling sederhana dan murah adalah teknologi membran cair fasa ruah. Teknologi membran cair fasa ruah digunakan sebagai studi dasar dalam proses transpor membran cair karena menunjukkan stabilitas membran yang baik⁶.

Velly Yulistia, dkk (2013) telah melaporkan penelitian terhadap transpor asam salisilat melalui teknik membran cair fasa ruah. Berdasarkan penelitian tersebut, teknik membran cair fasa ruah dapat diaplikasikan untuk transpor asam salisilat. Membran cair yang digunakan pada penelitian tersebut adalah kloroform⁷. Pelarut organik ini telah umum digunakan. Pelarut organik lainnya seperti heptana, heksana dan minyak tanah juga telah banyak diaplikasikan. 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 lingkungan⁸. Penggunaan minyak nabati sebagai membran cair dalam teknologi membran telah dilaporkan dalam banyak penelitian seperti pemulihan asam asetat, Cu, fenol, logam dan lignosulfonat⁹⁻¹³.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis selektivitas dan efisiensi membran minyak nabati yaitu minyak kelapa, minyak kanola dan minyak bunga matahari sebagai membran cair dalam transpor asam salisilat melalui teknik membran cair fasa ruah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yaitu:

1. Bagaimana selektivitas dan efisiensi minyak nabati sebagai membran cair dalam transpor asam salisilat melalui teknik membran cair fasa ruah?
2. Parameter apa saja yang dapat dioptimasi dalam transpor asam salisilat dengan minyak nabati sebagai membran cair melalui teknik membran cair fasa ruah?

1.3 Tujuan Penelitian

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

1. Mempelajari selektivitas dan efisiensi minyak nabati sebagai membran cair dalam transpor asam salisilat melalui teknik membran cair fasa ruah.
2. Menentukan kondisi optimum transpor asam salisilat dengan minyak nabati sebagai membran cair melalui teknik membran cair fasa ruah.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai selektivitas dan efisiensi minyak nabati sebagai membran cair dalam transpor asam salisilat melalui teknik membran cair fasa ruah sehingga dapat diaplikasikan untuk pemisahan asam salisilat dari limbah perindustrian.

