

I. PENDAHULUAN

Salah satu problem utama mendatang seiring dengan meningkatnya jumlah industri di Indonesia adalah pencemaran lingkungan. Salah satu penyebab pencemaran ini terjadi adalah karena pengolahan limbah industri yang tidak profesional. Untuk mengatasi permasalahan ini perlu pemikiran dan penanganan yang baik sehingga kelestarian lingkungan tetap terjaga. Pembuangan limbah beracun seperti fenol, amoniak, dan logam-logam dari tempat pembuangan limbah cair dari suatu industri mendapat perhatian yang besar dari peneliti.

Senyawa fenol banyak terdapat pada air limbah industri seperti industri rumah tangga, rumah sakit, dan kayu lapis yang berbahaya bagi kelestarian lingkungan. Fenol merupakan salah satu senyawa kimia bahan baku industri yang termasuk golongan beracun dan berbahaya karena bersifat karsinogen terhadap tubuh manusia. Dalam perairan jumlah fenol yang tinggi dapat menurunkan kadar oksigen terlarut sehingga fenol dianggap sebagai polutan. Untuk itu diperlukan suatu teknik pemisahan agar dapat memisahkan senyawa fenol dalam air limbah baik sebagai air buangan industri maupun pencemaran lingkungan lainnya (Kahar *et al*, 2000).

Penyerapan menggunakan karbon aktif atau resin sintesis telah umum digunakan tetapi metoda ini mempunyai beberapa kekurangan seperti kurang sensitif, membutuhkan reagen dalam jumlah besar dan harganya cukup mahal (Khopkar, 2002). Untuk itu perlu dicari teknologi alternatif untuk mendapatkan bahan penyerap sebagai pengganti karbon aktif atau resin sintesis tersebut. Akhir-akhir ini penggunaan limbah pertanian sebagai penyerap senyawa beracun



mendapat perhatian khusus dan telah diuji karena mempunyai banyak gugus-gugus fungsi dan harganya relatif murah. Penyerapan oleh biomaterial ini dipercaya terjadi karena adanya gugus fungsi seperti amino, karboksilat, sulfat, polisakarida, selulosa, lignin dan fosfat yang mempunyai kemampuan penyerapan yang unik (Miksusanti, 1999).

Beberapa jenis biomaterial telah diteliti dan digunakan untuk menyerap logam-logam berat yang terdapat dalam air limbah tapi sangat sedikit yang telah melaporkan pemanfaatan biomaterial untuk penyerapan fenol. Yessilada *et al*, (1995) berhasil menggunakan jamur *Funalia trogii* untuk menyerap fenol dari air limbah industri minyak zaitun, sedangkan Munaf *et al* (1997) berhasil meneliti efisiensi penyerapan senyawa fenol, amonia serta ion-ion logam oleh sekam padi dimana efisiensi penyerapan fenol oleh sekam padi mencapai 96%. Putri E.N (2002) menggunakan Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai penyerap fenol.

Propinsi Riau adalah salah satu daerah produsen nenas di Indonesia. Dari 27 Propinsi di Indonesia lima propinsi yang paling luas areal perkebunan nenasnya adalah Jawa Timur, Sumatera Utara, Riau, Sumatera Selatan dan Jawa Barat. Pusat sentral penyebaran nenas di daerah Riau adalah Kepulauan Riau, Bengkalis, Kampar, dan Bangkinang (Direktorat Bina Produksi Holtikultura, 1993). Nenas adalah tumbuhan dengan masa panen sekali dalam pertumbuhan dimana setelah buahnya dipanen, daunnya akan dibuang. Dari hasil panen akan dihasilkan limbah daun nenas dalam jumlah yang cukup besar sementara pemanfaatannya masih relatif terbatas antara lain untuk pembuatan tali dan bahan tekstil. Daun nenas tersusun atas banyak serat yang mengandung 80% selulosa,

12% lignin, air, gula, asetat, butirat dan laktat (Nguyen *et al*, 2001). Dimana konstituen daun nenas ini merupakan bagian penting untuk pertukaran ion, pengomplekan dan pembentukan kelat.

Dari penelusuran literatur belum ada laporan tentang penggunaan daun nenas sebagai adsorben senyawa fenol. Untuk itu dalam penelitian ini dilakukan adsorpsi senyawa fenol menggunakan adsorben daun nenas (*Ananas comosus*).