

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu wilayah kepulauan terbesar di dunia yang memiliki sumber daya alam terbanyak, termasuk sumber daya kelautan dan perikanan. Salah satu wilayah yang memiliki berbagai macam jenis habitat serta keanekaragaman biota yang sangat tinggi yaitu pesisir pantai. Salah satu bentuk dari ekosistem pesisir pantai Indonesia yaitu ekosistem mangrove. Kekayaan alam yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat pada ekosistem hutan mangrove adalah kepiting bakau (*Scylla serrata*). Kepiting bakau yang diperoleh dapat dikonsumsi dagingnya sekitar 20% dari beratnya, sehingga 80% dihasilkan berupa limbah cangkang kepiting¹. Jika cangkang kepiting yang diperoleh tidak dapat diolah dengan baik maka berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan. Sehingga limbah cangkang kepiting yang dibuang saja ke lingkungan menyebabkan bau busuk dan meningkatkan kadar COD (*Chemical Oxygen Demand*).

Pemanfaatan limbah cangkang kepiting menjadi salah satu jalan alternatif untuk upaya penanganan terhadap limbah cangkang kepiting yang semakin meningkat, sehingga dapat memiliki nilai dan daya guna. Cangkang kepiting dapat mengandung kitin sekitar 18,70-32,20%. Senyawa kitin yang terdapat pada kepiting sangat bernilai ekonomis tinggi jika dapat dikonversi melalui metode

¹Supriyanti, 2017. *Studi Kadungan Bahan Organik Pada Beberapa Muara Sungai Di Kawasan Ekosistem Mangrove, Di Wilayah Pesisir Pantai Utara Kota Semarang, Jawa Tenga*. Buletin Marina Vol 6 no.1:29-38.

deasetilasi menjadi senyawa kitosan². Pembuatan kitosan diperoleh melalui tiga tahapan yaitu deproteinasi, demineralisasi, dan deasetilasi. Kitosan merupakan turunan dari kitin terdapat banyak dalam kulit luar hewan yang tergolong *crustaceae* seperti lobster, udang dan kepiting³, sehingga kitosan banyak memiliki manfaat salah satunya adalah sebagai koagulan. Koagulan dari kitosan memiliki banyak kandungan nitrogen pada gugus aminanya. Gugus amina dan hidroksil pada kitosan dapat menjadikan kitosan bersifat polikationik dan bersifat lebih aktif, sehingga sifat tersebut dimanfaatkan sebagai koagulan.

Kitosan dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang yaitu bidang perikanan, pertanian, pangan, kecantikan, farmasi, kesehatan dan salah satunya yaitu bidang lingkungan industri terutama industri yang menghasilkan limbah. Limbah yang memiliki wujud cair maupun padat dapat dihasilkan dari sisa suatu usaha atau kegiatan. Salah satu kegiatan atau usaha industri yang menghasilkan limbah cair yaitu industri tahu.

Tahu merupakan salah satu bahan makanan yang sangat digemari masyarakat, baik masyarakat kalangan atas maupun masyarakat kalangan bawah. Bahan utama untuk pembuatan tahu adalah kedelai. Selain mengandung gizi yang baik, keberadaanya telah diakui sebagai makanan yang sehat dan merupakan bahan makanan yang murah⁴. Setiap industri tahu dapat menghasilkan limbah. Namun limbah yang dihasilkan tidak dapat diolah dengan baik, sehingga

²Trisnawati, E. 2013. *Pembuatan Kitosan Dari Limbah Cangkang Kepiting Sebagai Bahan Pengawet Buah Duku Dengan Variasi lama Pengawetan*. Jurnal Teknik Kimia, 19(2), 17-26

³Kusumaningsih, T. : *Pembuatan Kitosan dari Kitin Cangkang Bekicot (Achatina fulica)* Biofarmasi 2004, 2(2), 64-68

⁴Zuniardi, 2014. *Analisis Usaha Tahu "SBR" Talang Babugo Kecamatan Hiliran Gumanti (Skripsi)*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.

menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan. Sumber pencemaran berupa limbah yang dihasilkan dari industri tahu adalah air bekas cucian dan perebusan kedelai.

Limbah cair tahu dapat mengandung nitrogen 1,36%, pH 5,0 dan gula reduksi sebesar 1,40 %. Limbah cair yang berada pada industri tahu memiliki komponen utama berupa protein, dimana relatif cepat mengalami pembusukan apabila terbuang bebas⁵. Pembusukan protein dapat menyebabkan bau busuk yang berasal dari bau hidrogen sulfida dan amino, sehingga dapat mengganggu kesehatan terutama pada organ penciuman.

Setelah melihat keunggulan kitosan yang berpotensi dapat mengikat protein-protein dengan dapat memanfaatkan gugus hidroksil dan amina yang terdapat pada kitosan. Maka dari itu, peneliti berkeinginan untuk meneliti tentang “Aplikasi Kitosan dari Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) pada Limbah Cair Industri Tahu”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dalam penelitian ini, ada beberapa masalah yang dirumuskan yaitu:

1. Apakah kitosan efektif digunakan sebagai koagulan pada pengolahan limbah cair tahu?
2. Berapakah konsentrasi kitosan efektif dalam meningkatkan kualitas limbah cair tahu?

⁵Yudhistira, B. 2018. *Karakterisasi : Limbah Cair Industri Tahu Dengan Koagulan Yang Berbeda (Asam Asetat Dan Kalsium Sulfat)*. Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture, 31 (12) :137

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui efektifitas kitosan digunakan sebagai koagulan pada pengolahan limbah cair tahu.
2. Untuk mengetahui berapakah konsentrasi kitosan efektif dalam meningkatkan kualitas limbah cair tahu.

D. Manfaat Penelitian

Terdapat beberapa manfaat dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut!

1. Sebagai bahan informasi kepada masyarakat manfaat kitosan dalam pengolahan limbah cair.
2. Sebagai referensi pada mata kuliah bioteknologi dan pengetahuan lingkungan tentang pengolahan limbah cair untuk mengurangi pencemaran terhadap lingkungan.
3. Sebagai bahan rujukan untuk melakukan penelitian selanjutnya.

E. Penjelasan Istilah

1. Efektivitas adalah suatu keadaan menunjukkan proses dan sejauh mana rencana penelitian ini dapat tercapai. Semakin tercapai rancangan penelitian, maka semakin tercapai juga tujuan penelitia tersebut.
2. Kitosan produk pemisahan kitin yang termasuk dalam rantai panjang glukosamin dengan sruktur $[\beta \text{-}(1\text{-}4\text{-}2\text{-amino-}2\text{-deoksi-D- glukosa}]$ yang

merupakan hasil deasetilasi kitin. Kitosan mempunyai sifat polielektolit, berbentuk padatan amorf dan memiliki warna putih kekuningan⁶.

3. Kepiting bakau (*Scylla Serrata*) adalah hewan yang beradaptasi sangat kuat dengan hutan mangrove dan dapat memiliki daerah penyebaran yang luas. Hal ini disebabkan karena kepiting bakau memiliki toleransi yang luas terhadap faktor abiotik terutama pada suhu dan salinitas⁷.
4. Limbah cair industri tahu adalah limbah yang dihasilkan dari pengolahan biji kedelai, limbah dapat dibedakan menjadi 2 jenis limbah cair dan limbah padat. Limbah cair di hasilkan dari proses pencucian pengmpresan dan pemsakan tahu. Sedangkan limbah padat berasal dari proses peyaringan dan pegumpalan proses produksi tahu yang dimanfaatkan serta diolah menjadi tempe gembus dan pakan ternak.

⁶Irza Dewi Sartika, dkk. “Isolasi dan Karakteristik dari Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*)”. (Program Studi Bioteknologi Perikanan, Universitas Airlangga, Surabaya). Hal 101.

⁷Sulastini 2011. *Mangrove Taman Nasional Alas Purwo Bayuwangi*. Balai Taman Nasioal Alas Purwo.