

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lautan Indonesia beserta kekayaan alam yang melimpah mempunyai peran dan arti penting bagi pembangunan perekonomian bangsa Indonesia dengan jumlah pulau sekitar 17.499 dan garis pantai sepanjang 108.000 km (Arto, 2019). Menurut data Kementerian Kelautan dan Perikanan (2020) menyatakan bahwa nilai tukar pengolah hasil perikanan (NTPHP) produk pengolahan ikan pada tahun 2019-2020 meningkat sebesar 0,41% per tahun. Produksi yang semula pada tahun 2019 sebesar 103,53 ton, naik menjadi 103,95 pada tahun 2020. Perkembangan tersebut berbanding lurus dengan peningkatan limbah padat dan limbah cair hasil sisa produksi. Limbah dari sektor perikanan selain dihasilkan oleh tempat pelelangan ikan (TPI) juga dihasilkan oleh industri-industri kecil terutama dibidang pemindangan ikan, pengasapan ikan, terasi dan ikan asin (Muflih, 2013).

Mayoritas usaha pengolahan hasil perikanan di Lamongan pada umumnya masih berskala rumah tangga. Limbah tersebut tidak dimanfaatkan kembali dan langsung dibuang ke badan air penerima sehingga lingkungan menjadi tercemar. Bentuk usaha pengolahan perikanan familiar di Lamongan adalah *home industry* pemindangan ikan (Dewantoro, 2003). Proses pemindangan dilakukan dengan merebus ikan menggunakan campuran air dan garam selama waktu tertentu (Hanidah, 2018). Jenis ikan yang biasa digunakan meliputi ikan air laut, seperti tongkol (*Euthynus* sp.), layang (*Decapterus* sp.), ikan air tawar,

seperti mas (*Cyprinus carpio*) dan nila (*Oreochromis niloticus*) serta ikan air payau, seperti bandeng (*Chanos chanos*) (Anom, 2017).

Salah satu sumber limbah cair pada pemindangan ikan berasal dari proses perebusan ikan dengan garam dan hasil meniriskan ikan. Limbah cair pemindangan ikan banyak mengandung protein dan lemak sehingga meningkatkan kandungan TSS (*Total Suspended Solid*) dan BOD (*Biological Oxygen Demand*) (Murniati, 2007). Pada penelitian Oktavia dkk (2012) mengungkapkan bahwa bahan organik terlarut dan tersuspensi dapat menjadi sangat tinggi pada air limbah proses perikanan sehingga akan meningkatkan BOD (*Biological Oxygen Demand*) dan COD (*Chemical Oxygen Demand*). Timbulnya bau busuk disebabkan oleh dekomposisi lanjut protein dan juga dekomposisi bahan organik.

Kandungan zat secara umum di dalam limbah cair pemindangan ikan yaitu kadar air sebesar 95%, protein sebesar 0,42 mg/l, minyak lemak 6,275 mg/l, pH 5,2 (asam) (Astuti, 2014). Nilai TSS pada limbah cair pemindangan ikan juga memiliki konsentrasi yang tinggi yaitu sebesar 1870,652 mg/l. Berdasarkan peraturan Jawa Timur No.72 Tahun 2013 konsentrasi parameter tersebut tidak sesuai dengan baku mutu. Adanya kandungan pada limbah cair pemindangan tersebut merupakan indikator organik. Kandungan organik pada limbah memberikan dampak pada kualitas perairan. Air menjadi keruh dan dapat bersifat asam maupun basa. Selain itu, Perubahan air menjadi kotor dan dilapisi bahan-bahan berminyak atau padatan lain yang menyebabkan terjadinya penutupan permukaan perairan. Semakin tinggi kekeruhan air semakin tinggi daya hantar listrik dan semakin banyak padatan tersuspensi (Astuti, 2014).

Total Suspended Solid (TSS) adalah penyebab kekeruhan air. Zat padat tersuspensi ini yang akan menghalangi proses penetrasi sinar matahari ke badan air sehingga dapat mencemari perairan. Dari penjelasan di atas, maka perlu adanya proses pengolahan limbah cair untuk menurunkan bahan pencemar agar sesuai dengan baku mutu. Jenis pengolahan limbah cair terdiri dari proses fisika, kimia maupun biologi. Salah satu pengolahan limbah yang bisa diterapkan adalah koagulasi dan flokulasi (Fardiaz, 2006).

Koagulasi adalah proses perubahan cairan atau larutan menjadi gumpalan lunak ataupun keras seperti gel secara keseluruhan atau hanya sebagian dengan metode pengadukan cepat dengan waktu yang singkat. Tujuan dari koagulasi yaitu untuk mendistabilisasi koloid dan solid tersuspensi yang halus dan masa inti partikel, kemudian membentuk mikro flok. Fungsi koagulan secara umum untuk mengurangi kekeruhan akibat adanya partikel koloid anorganik maupun organik (Yanuartika, 2017).

Salah satu koagulan alternatif yang dapat digunakan yaitu *bittern*. *Bittern* merupakan limbah cair dari proses pembuatan garam. Kandungan paling dominan didalam *bittern* yaitu magnesium, 20-30 kali lebih besar dibandingkan dengan air laut, sehingga limbah cair ini berupa larutan jenuh yang memiliki kadar kepekatan 29-35 °Be Sesuai dengan hasil penelitian Faizah et al. (2018) bahwa kadar kepekatan dapat mempengaruhi konsentrasi mineral pada *bittern*. Ion magnesium ini yang mempunyai kemampuan mendestabilisasi koloid dengan cara menetralkan muatan listrik pada permukaan yang ada pada limbah cair pengolahan ikan sehingga terbentuknya mikro flok (Purwaningsih, 2019).

Berdasarkan penelitian sebelumnya (Wenny, 2020) menyatakan bahwa terdapat perbedaan variasi Konsentrasi koagulan *bittern* terhadap penyisihan konsentrasi TSS dan kekeruhan pada limbah cair pengolahan ikan asap. Hal tersebut membuktikan bahwasanya penggunaan koagulan alami *bittern* bisa digunakan sebagai koagulan alternatif pada limbah cair perikanan.

Keberadaan *bittern* pada petambak garam yang tidak mengalami proses pengolahan dapat mencemari perairan, begitu pula dengan limbah pengolahan ikan. *Bittern* yang berlimpah dengan kandungan ion yang melimpah akan magnesium dan belum banyak dimanfaatkan dapat dijadikan sebagai koagulan alami. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan *bittern* sebagai koagulan alami untuk menurunkan parameter TSS dan kekeruhan pada limbah cair pemindangan. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan efisiensi pengurangan TSS, kekeruhan serta kandungan COD dan BOD yang dilihat dengan konsentrasi sebelum dan sesudah penambahan koagulan. Variasi yang dilakukan yaitu berdasarkan waktu pengadukan lambat serta konsentrasi koagulan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah air sisa produksi garam (*bittern*) bisa dijadikan sebagai koagulan alternatif pada limbah pemindangan ikan?
2. Apakah variasi konsentrasi koagulan dan waktu pengadukan pada koagulan air sisa produksi garam (*bittern*) dapat memengaruhi kadar TSS dan kekeruhan pada limbah cair pemindangan ikan?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui apakah air sisa produksi garam (*bittern*) bisa dijadikan sebagai koagulan alternatif pada limbah pemindangan ikan.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi koagulan air sisa produksi garam (*bittern*) dan lama waktu pengadukan terhadap TSS dan kekeruhan pada limbah cair pemindangan ikan

1.4 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai potensi dari air sisa produksi garam (*bittern*) sebagai koagulan alternatif pada limbah pemindangan ikan layang (*Decapterus* sp.).