



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **I.1 Latar Belakang**

Air limbah (waste water) adalah air buangan dari masyarakat, rumah tangga, industri, air tanah, air permukaan serta buangan lainnya. Di dalam limbah cair terkandung zat-zat pencemar dengan konsentrasi tertentu yang bila dimasukkan ke bahan air dapat mengubah kualitas airnya (Ika, 2010). Untuk mencegah timbulnya kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh pencemaran dan bahaya terhadap kesehatan manusia serta makhluk hidup lainnya, limbah bahan berbahaya dan beracun harus dikelola secara khusus agar dapat dihilangkan atau dikurangi dampak negatifnya. Pengolahan limbah cair yang mengandung berbagai bahan organik dan anorganik haruslah efisien, tidak memerlukan lahan yang luas, ekonomis, serta tidak menimbulkan polutan baru yang dapat mencemari lingkungan (Anggreni, 2014).

Menurut data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) mencatat produksi rumput laut Indonesia pada tahun 2015 mencapai 10.335.000 ton basah atau jika dikonversi menjadi 1.033.500 ton kering. Hal ini mendorong perkembangan industri yang menggunakan bahan baku rumput laut. Dengan banyaknya industri rumput laut yang tumbuh di Indonesia, tentu saja menimbulkan berbagai macam permasalahan. Salah satu masalah yang dihadapi dalam industri rumput laut adalah terkait dengan permasalahan limbah. Limbah cair merupakan masalah utama dalam pengendalian dampak lingkungan. Industri rumput laut merupakan suatu industri yang memproses bahan baku rumput laut menjadi suatu produk, dan juga menghasilkan limbah yang disebabkan pencucian rumput laut karena dicuci dengan menggunakan air dan bahan-bahan kimia seperti KOH yang dapat mencemari lingkungan maka dibutuhkan pengolahan limbah yang efektif dengan diolah menjadi pupuk yang bermanfaat bagi tanaman (Dewa, 2016).



Industri rumput laut merupakan salah satu industri potensi inti daerah di Jawa Timur seperti Madura, Pasuruan yang salah satu produknya berupa karagenan. Kegunaan karagenan antara lain sebagai pengatur keseimbangan, bahan pengental, pembentuk gel, dan pengemulsi sehingga banyak dimanfaatkan di beberapa industri, antara lain makanan, farmasi dan kosmetik.

Dari peneliti terdahulu yang dilakukan khuswatun.Anita(2015) pada pembuatan pupuk kalium sulfat dari abu jerami dan Asam sulfat menyatakan bahwa semakin lama waktu proses semakin tinggi konsentrasi kalium sulfat dan semakin tinggi konsentrasi  $H_2SO_4$  maka semakin tinggi konsentrasi kalium sulfat, Peneliti yang dilakukan oleh wahyu nur (2020) mengenai “ Pupuk kalium fosfat dari limbah cair industry rumput laut dan  $H_3PO_4$  dengan Proses Kristalisasi” digunakan variasi konsentrasi asam fosfat yaitu, 5%; 10%; 15%; 20%; 25%; 30%, variasi volume limbah yaitu, 200ml; 300ml; 400ml; 500ml; 600ml; 700ml serta volume asam fosfat 50ml; 150ml; 250ml; 350ml; 450ml; 550ml. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi asam fosfat memiliki efek pada pembentukan kristal dan kadar  $K_2O$  dan  $P_2O_5$ . Dibuktikan jika konsentrasi asam fosfat semakin tinggi. Bila larutan memiliki pH sangat asam ataupun terlalu basa maka kristal tidak akan terbentuk. Kristal terbentuk rentan pH 2-5. Didapatkan kondisi optimum pada proses kristalisasi pupuk kalium fosfat yaitu pada volume limbah 500 ml dan 250 ml asam fosfat 10% yang menghasilkan pupuk mono kalium fosfat dengan kadar  $K_2O$  dan  $P_2O_5$  memenuhi SNI. Pada percobaan Limbah cair Industri rumput laut dari PT.Kappa Carragenan Nusantara terdapat Kalium sebesar 54,2796 mg/L dari 600 ml, Limbah cair tersebut bila dibuang langsung ke sungai dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, sehingga perlu dilakukan pengolahan lebih dahulu sebelum dibuang ke Lingkungan. Pengolahan limbah cair rumput laut dapat dilakukan sekaligus untuk memanfaatkan unsur kalium sebagai pupuk anorganik untuk tanaman.

Pupuk anorganik adalah pupuk yang berasal dari senyawa anorganik yang mengandung unsur hara tertentu yang diperlukan tumbuhan. Terdapat banyak jenis pupuk anorganik yang diantaranya adalah pupuk kalium Nitrat ( $KNO_3$ ). Tingginya kadar kalium (KOH) dalam limbah cair industri rumput laut berpotensi



dijadikan pupuk  $KNO_3$  apabila jenis limbah tersebut ditambahkan dengan senyawa  $HNO_3$ . Atas dasar hal tersebut di atas, akan dilakukan penelitian pemanfaatan limbah alkali industri rumput laut menjadi pupuk kalium nitrat dengan proses kristalisasi. dengan variasi yang digunakan adalah volume larutan asam nitrat dan limbah cair pencucian rumput laut serta perbedaan konsentrasi asam fosfat dengan berdasarkan penelitian sebelumnya. Untuk melakukan proses kristalisasi diperlukan pelarut sebagai (pendispersian) dengan menggunakan aquadest hingga didapatkan larutan asam nitrat yang terdispersi dengan aquadest. Kemudian larutan tersebut dicampurkan dengan limbah cair pencucian rumput laut dan dilakukan proses pemanasan hingga terbentuk kristal yang diinginkan. Kemudian kristal tersebut dianalisa dengan X-ray Fluoresence (XRF).



## **I.2 Tujuan**

1. Memanfaatkan limbah alkali industri rumput laut sebagai bahan pembuatan pupuk Kalium Nitrat.
2. Mempelajari faktor – faktor yang berpengaruh dalam proses Kristalisasi dan Menentukan kondisi proses yang terbaik dalam pembuatan pupuk Kalium Nitrat.

## **I.3 Manfaat**

1. Mengurangi pencemaran lingkungan yang dihasilkan oleh limbah cair rumput laut
2. Memberikan informasi tentang pengaruh pupuk kalium nitrat terhadap tanaman