

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sebagian besar hasil laut Indonesia digunakan untuk memenuhi kebutuhan dari masyarakat Indonesia itu sendiri, sehingga dapat dijumpai industri-industri yang mengolah hasil laut tersebut di berbagai wilayah Indonesia. Industri olahan hasil laut yang ada di Indonesia pada umumnya masih bersifat konvensional, dimana lokasi industri masih berdekatan dengan tempat penangkapan ikan sebagai tempat penyediaan sumber bahan baku olahan (Oktavia dkk., 2012). Ikan yang merupakan produk hasil laut sangat mudah mengalami kerusakan dan cepat membusuk, sehingga perlu diawetkan. Pengawetan dapat dilakukan dengan cara penepungan. Pengawetan ikan dengan penepungan ini menghasilkan produk berupa tepung ikan (Laili, 2010).

Pada proses produksi tepung ikan akan menghasilkan suatu limbah, baik berupa *sludge* yang ditampung dalam suatu bak maupun limbah cair yang dibuang langsung ke badan perairan tanpa adanya suatu pengolahan terlebih dahulu. Prasetyo (2011), menyatakan bahwa komposisi limbah cair tepung ikan antara lain 4,62% protein; 30,19% lemak; 30,08% karbohidrat; 13,84% nitrogen; 16,28% *Total Organic Carbon* (TOC). Hal tersebut juga diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Setyono dan Yudo (2008) di kecamatan Muncar, yang menyatakan bahwa limbah cair yang dikeluarkan oleh industri pengolahan ikan mengandung nitrat, fosfat, sulfida, amoniak, klorin bebas, minyak lemak, BOD,

dan COD yang tinggi di perairan. Limbah cair tepung ikan akan menyebabkan dampak negatif seperti polusi air, sumber penyakit, bau tidak sedap, dan menurunkan estetika lingkungan sekitar, bila tidak dilakukan penanganan secara benar (Prasetyo, 2011).

Hasil penelitian Nguyen dan Mai (2013), menyatakan bahwa air limbah tepung ikan didominasi oleh kandungan bahan organik yang mudah terurai (zona *biodegradable*). Menurut Mangkoediharjo (2010), limbah dapat tergolong dalam zona *biodegradable* jika memiliki nilai rasio BOD/COD sebesar 0,2 – 0,5, sehingga limbah tersebut dapat diolah secara biologis. Pengolahan limbah secara biologis yang dapat diterapkan dalam penelitian ini adalah menggunakan konsorsium mikroba. Konsorsium adalah kombinasi dari kultur murni yang disebut sebagai kultur campuran (Oktavia dkk., 2012). Penggunaan konsorsium mikroba ini dapat membantu dalam suatu proses biodegradasi. Cara ini merupakan salah satu cara yang tepat, efektif dan hampir tidak ada efek samping pada lingkungan karena tidak menghasilkan racun ataupun *blooming* (peledakan jumlah bakteri). Mikroba akan mati seiring dengan habisnya polutan di lokasi yang telah terkontaminasi (Nurhayati dan Samallo, 2013). Mikroba yang digunakan pada penelitian ini ialah bakteri dan khamir. Bakteri sebagai pencerna yang mempunyai peranan penting dalam dekomposisi bahan organik di alam dan mengontrol buangan organik dalam pengolahan (Muljadi dkk., 2005). Pada khamir itu sendiri memiliki peranan dalam perombakan senyawa alam seperti lignin (Fahrudin, 2014).

Pada penelitian Nurhayati dan Samallo (2013), pengolahan limbah cair rajungan menggunakan variasi konsentrasi mikroba komersial merek BSL MW 01 dan lama waktu inkubasi mampu menurunkan nilai kadar BOD dari 1936,1 mg/L menjadi 1575 mg/L. Untuk limbah cair tepung ikan, jarang ditemukan adanya suatu penelitian mengenai kemampuan konsorsium mikroba dalam penurunan kandungan bahan organik baik terlarut maupun tidak terlarut di dalam limbah tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan suatu penelitian pada pengolahan limbah cair tepung ikan dengan menggunakan variasi konsentrasi konsorsium mikroba dan lama waktu kontak yang dibutuhkan dalam penurunan kadar *Biochemical Oxygen Demands* (BOD) dan *Total Suspended Solids* (TSS).

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Apakah ada pengaruh variasi konsentrasi konsorsium mikroba 0%, 2,5%, 5%, dan 7,5% terhadap penurunan kadar BOD dan TSS pada limbah cair industri tepung ikan?
2. Berapakah nilai konsentrasi konsorsium mikroba terbaik terhadap penurunan kadar BOD dan TSS pada limbah cair industri tepung ikan?
3. Apakah ada pengaruh variasi lama waktu kontak pada minggu ke- 0, 1, 2, 3, dan 4 terhadap penurunan kadar BOD dan TSS pada limbah cair industri tepung ikan?
4. Berapakah lama waktu kontak terbaik terhadap penurunan kadar BOD dan TSS pada limbah cair industri tepung ikan?

5. Apakah ada pengaruh perlakuan kombinasi antara konsentrasi konsorsium mikroba dengan lama waktu kontak terhadap penurunan kadar BOD dan TSS pada limbah cair industri tepung ikan?
6. Berapakah kombinasi konsentrasi konsorsium mikroba dengan lama waktu kontak terbaik terhadap penurunan kadar BOD dan TSS pada limbah cair industri tepung ikan?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui adanya pengaruh variasi konsentrasi konsorsium mikroba 0%, 2,5%, 5%, dan 7,5% terhadap penurunan kadar BOD dan TSS pada limbah cair industri tepung ikan.
2. Mengetahui nilai konsentrasi konsorsium mikroba terbaik terhadap penurunan kadar BOD dan TSS pada limbah cair industri tepung ikan.
3. Mengetahui adanya pengaruh variasi lama waktu kontak pada minggu ke-0, 1, 2, 3, dan 4 terhadap penurunan kadar BOD dan TSS pada limbah cair industri tepung ikan.
4. Mengetahui lama waktu kontak terbaik terhadap penurunan kadar BOD dan TSS pada limbah cair industri tepung ikan.
5. Mengetahui adanya pengaruh perbedaan kombinasi antara konsentrasi konsorsium mikroba dengan lama waktu kontak terhadap penurunan kadar BOD dan TSS pada limbah cair industri tepung ikan.
6. Mengetahui nilai kombinasi konsentrasi konsorsium mikroba dengan lama waktu kontak terbaik terhadap penurunan kadar BOD dan TSS pada limbah cair industri tepung ikan.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam menggunakan suatu konsorsium mikroba pada pengolahan limbah

cair industri tepung ikan sehingga didapatkan nilai konsentrasi konsorsium mikroba dan lama waktu kontak terbaik dalam menurunkan kadar BOD dan TSS.

## **1.5 Hipotesis Penelitian**

### **1.5.1 Hipotesis kerja**

Terdapat pengaruh pada variasi konsentrasi konsorsium mikroba dan waktu terhadap penurunan kadar BOD dan TSS pada pengolahan limbah cair industri tepung ikan secara mikrobiologis, yaitu dengan semakin bertambahnya konsentrasi konsorsium mikroba dan semakin lamanya waktu akan menurunkan kadar BOD dan TSS.

### **1.5.2 Hipotesis statistik**

$H_{01}$ : Tidak ada pengaruh kombinasi antara konsentrasi konsorsium mikroba dengan lama waktu kontak terhadap penurunan kadar BOD.

$H_{a1}$ : Ada pengaruh kombinasi antara konsentrasi konsorsium mikroba dengan lama waktu kontak terhadap penurunan kadar BOD.

$H_{02}$ : Tidak ada pengaruh kombinasi antara konsentrasi konsorsium mikroba dengan lama waktu kontak terhadap penurunan kadar TSS.

$H_{a2}$ : Ada pengaruh kombinasi antara konsentrasi konsorsium mikroba dengan lama waktu kontak terhadap penurunan kadar TSS.

## **1.6 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan dalam skala laboratorium meliputi proses pengolahan air limbah secara biologis menggunakan konsorsium mikroba.
2. Bahan baku air limbah yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah cair industri tepung ikan.
3. Variabel yang ditetapkan, yaitu konsentrasi konsorsium mikroba 0% (0 mL); 2,5% (25 mL); 5% (5 mL); 7,5% (75 mL) dan lama waktu kontak pada minggu ke-0, 1, 2, 3, dan 4.
4. Parameter uji penelitian ini terbagi menjadi dua parameter antara lain:
  - a. Parameter utama, yaitu nilai kadar BOD dan TSS dalam limbah cair tepung ikan.
  - b. Parameter pendukung, yaitu pH dan suhu.