

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia memiliki berbagai macam jenis olahan hasil perikanan yang dapat dijumpai diberbagai wilayah yang ada di Indonesia (Samosir, 2013). Industri pengolahan pangan sangat beragam salah satunya industri perikanan yang mempunyai kualitas limbah berbeda. Diantaranya limbah pengolahan makanan dihasilkan dari pencucian, pemotongan, blanching, pasteurisasi, pembuatan jus bahan mentah, pembersihan peralatan pengolahan, dan pendinginan produk akhir (Jenie dan Rahayu, 1993).

Jenis pencemar yang berasal dari sumber domestik maupun non domestik yang banyak memasuki badan air. Secara langsung maupun tidak langsung pencemar tersebut akan berpengaruh terhadap kualitas air, baik untuk keperluan air mnum, air industri ataupun untuk keperluan lainnya. Berbagai cara dan usaha banyak dilakukan agar pencemaran terhadap air dapat dihindari, dikurangi atau minimal dapat dikendalikan (Suriawiria, 2009).

Ada beberapa hal permasalahan terhadap lingkungan saat ini dimana yang dominan salah satunya adalah limbah cair yang berasal dari industri. Limbah cair yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan dampak yang luar biasa pada perairan, khususnya sumber daya air. Hal ini dapat dicegah dengan mengolah limbah yang dihasilkan industri sebelum dibuang ke badan air (Junaidi dan Hatmanto, 2006). Di dalam proses pembekuan dihasilkan limbah yang berupa cairan, dimana pengolahan limbah cair industri pembekuan sampai saat ini kebanyakan hanya menampung limbah cair dan kemudian di lakukan proses filtrasi dan dibuang ke sungai.

Pengolahan limbah cair secara biologis adalah bertujuan untuk menurunkan komponen terlarut, khususnya senyawa organik sampai pada batas

yang aman terhadap lingkungan dengan memanfaatkan mikroba dan atau tanaman. Dalam rangka menyisihkan bahan organik yang terlarut, mikroorganisme yang ada akan menggunakan bahan organik sebagai nutrisi bagi pertumbuhannya menjadi sel-sel baru dan karbondioksida. Proses biotransformasi terjadi dalam berbagai macam cara sesuai dengan mikroorganisme yang berperan didalamnya, misalnya jenis mikroba autotrof atau heterotrof (Ibrahim, 2005).

Pengolahan limbah dilakukan karena tidak bisa diolah sendiri. pengolahan ini dilakukan pada limbah industri atau limbah yang beracun. Adapun beberapa teknik yang dilakukan untuk mengolah limbah cair, diantaranya adalah: pengolahan secara fisika, pengolahan secara kimia dan pengolahan secara biologi. Pengolahan limbah dengan teknik biologi melibatkan mikroorganisme. Adapun teknik yang telah dikembangkan, yaitu: *trickling filter*, cakram biologi, filter terendam, dan reactor fluidasi. Ditinjau dari segi lingkungan, pengolahan secara biologi dibedakan menjadi dua jenis, yaitu proses aerob dan anaerob. Proses aerob adalah proses pengolahan limbah yang melibatkan oksigen, sedangkan proses anaerob adalah proses pengolahan limbah yang tidak melibatkan oksigen (Abdurahman, 2008).

Mikroorganisme dapat membantu pengolahan berbagai jenis limbah, terutama dalam pengurai limbah organik. Limbah organik dari rumah tangga, pasar atau industri sering dibuang langsung ke sungai, yang mengakibatkan pencemaran lingkungan atau timbulnya limbah cair. Tujuan utama pengolahan limbah cair dengan mikroorganisme adalah untuk mengurangi kandungan BOD dan bahan padat tersuspensi (Aryulina *et al*, 2009). Pengolahan limbah yang dilakukan secara aerob dengan menggunakan mikroorganisme.

Bakteri memiliki peran penting dalam proses dekomposisi bahan organik. Aktivitas bakteri mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara melalui proses mineralisasi karbon dan asimilasi nitrogen. Bakteri hidup dan berkembang biak

pada organisme mati dengan menguraikan senyawa organik dan anorganik bermolekul besar melalui proses metabolisme. Dalam proses dekomposisi, peran aktif bakteri mutlak diperlukan seperti bakteri jenis *Pseudomonas* dan *Bacillus*. Bakteri jenis *Pseudomonas* merupakan bakteri kelompok proteolitik dalam proses dekomposisi protein. Sedangkan *Bacillus* merupakan salah satu kelompok bakteri yang dapat mendekomposisi kitin (Wijiyono, 2009).

Penelitian tentang bakteri A yaitu *Acinetobacter baumannii*, bakteri BS yaitu *Bacillus subtilis*, bakteri E yaitu *Enterobacter gergoviae*, bakteri BM yaitu *Bacillus megenterium*, bakteri N yaitu *Nitrococcus sp*, dan bakteri P yaitu *Pseudomonas putida* pada limbah pembekuan ikan cakalang dilakukan secara aerob melalui proses aerasi. Penambahan keenam jenis bakteri ini diharapkan dapat membawa perubahan kandungan untuk mengetahui kombinasi bakteri mana yang paling baik dalam memurnikan limbah cair hasil pengolahan ikan cakalang berdasarkan indikator yang telah ditentukan dan mengetahui kemampuannya dalam perubahan kualitas limbah cair hasil pengolahan ikan cakalang terhadap Histamin, pH, Amonia, TSS, Minyak, BOD dan COD setelah melalui proses aerasi secara aerob selama 10 hari. Penelitian ini diharapkan mampu membantu proses degradasi komposisi kimia terlalu tinggi pada limbah pembekuan ikan cakalang. Dengan menggunakan metode eksperimen dan menggunakan rancangan acak kelompok dengan variabel bebasnya merupakan limbah cair dan variabel terikatanya adalah penambahan kombinasi bakteri pada limbah cair pembekuan ikan cakalang.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perubahan kandungan histamin, pH, TSS, minyak, ammonia, BOD dan COD setelah pemberian kombinasi bakteri tersebut?

2. Apa kombinasi bakteri terbaik dalam mendegradasi kandungan histamin, pH, TSS, minyak, ammonia, BOD dan COD?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun yang meliputi tujuan pada penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui perubahan kandungan histamin, pH, TSS, minyak, ammonia, BOD dan COD setelah pemberian kombinasi bakteri tersebut.
2. Untuk mengetahui kombinasi bakteri terbaik dalam mendegradasi kandungan histamin, pH, TSS, minyak, ammonia, BOD dan COD.

1.4 Hipotesa

Adapun yang menjadi hipotesa pada penelitian ini adalah :

1. Terdapat perubahan kandungan histamin, pH, TSS, minyak, ammonia, BOD dan COD setelah pemberian kombinasi bakteri tersebut
2. Terdapat perubahan mengetahui kombinasi bakteri terbaik dalam mendegradasi kandungan histamin, pH, TSS, minyak, ammonia, BOD dan COD.

1.5 Kegunaan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tambahan mengenai cara dalam pengolahan limbah khususnya limbah cair pada industri pembekuan ikan cakalang dengan penambahan kombinasi bakteri *Acinetobacter baumannii*, *Bacillus subtilis*, *Enterobacter gergoviae*, *Bacillus megantherium*, *Nitrococcus sp*, dan *Pseudomonas putida* secara aerob guna dapat memberikan solusi terbaik kepada pihak pemilik industri khususnya industri perikanan.

1.6 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang. Pada pengujian kadar histamin dilaksanakan di Laboratorium Pembinaan dan Pengawasan Mutu Hasil Perikanan (LPPMHP) Surabaya. Sedangkan pada pengujian parameter pengolahan limbah cair dilaksanakan di Laboratorium Perum. Jasa Tirta II, Malang pada bulan April 2015 – Mei 2015.

