

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Industri penyamakan kulit merupakan salah satu industri rumah tangga yang sering dipermasalahkan karena limbahnya yang berpotensi mencemari lingkungan baik melalui air, tanah maupun udara (Sunaryo dan Sutyasmi, 2011). Dalam proses operasionalnya, industri ini menghasilkan limbah cair, limbah padat dan gas. Dari ketiga limbah tersebut, limbah cair merupakan limbah yang paling banyak dihasilkan. Sebagai contoh industri penyamakan kulit UPTD Padang Panjang. Limbah cair yang dihasilkan dari proses penyamakan kulit berkisar $\pm 6-8$ m³/ ton kulit, volume limbah cair berkisar 500 kg dalam sekali produksi, volume limbah cair sekitar 12-16 m³ per bulan, volume limbah cair berkisar antara 18-40 m³ per sekali proses selama satu minggu dan 8,4-32 m³ per hari (UPTD Padang Panjang, 2016). Menurut Permen LH No 5 Th 2014 kandungan limbah cair yang terdapat pada industri penyamakan kulit yaitu TSS, COD, BOD, kromium, minyak dan lemak, nitrogen, amonia, sulfida dan pH.

Salah satu industri penyamakan kulit yang berada di Sumatera Barat yaitu UPTD Pengolahan Kulit Padang Panjang. UPTD Pengolahan Kulit Padang Panjang juga menghasilkan limbah cair yang berpotensi dapat menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan karena penggunaan bahan kimia, sehingga harus diolah terlebih dahulu dengan instalasi pengolahan air limbah (IPAL) sebelum dibuang ke badan air (UPTD Padang Panjang, 2016). Berdasarkan hasil uji karakteristik limbah cair penyamakan kulit pada *outlet* IPAL yang dibuang ke Sungai Batang Anai dengan parameter TSS 64 mg/l, COD 113,2 mg/l, BOD 53,27 mg/l, kromium 1,0 mg/l, minyak dan lemak 11,44 mg/l, nitrogen 12,45 mg/l, amonia 1,94 mg/l, sulfida 1,23 mg/l dan pH 9,4. Dapat disimpulkan bahwa hasil uji karakteristik limbah cair penyamakan kulit melebihi baku mutu menurut PermenLH No 5 Th 2014. Mengacu pada permasalahan tersebut, perlu dilakukan uji toksisitas subletal terhadap limbah cair industri penyamakan kulit Padang Panjang.

Toksisitas subletal adalah toksikan pada organisme akuatik yang berdampak pada metabolisme organisme yang tidak menyebabkan kematian. Uji ini merupakan salah satu metode paling umum dilakukan untuk mengetahui gejala awal hewan perairan akibat keracunan. Dampak subletal yang terjadi pada organ-organ tubuh ikan menyebabkan pengaruh pada laju pertumbuhan ikan dan kemampuan ikan dalam mencerna makanan (Mondon, 2001). Pada laju pertumbuhan ikan dapat menyebabkan penambahan berat ikan terhambat karena adanya pengaruh toksik sedangkan pada rasio konversi pakan dapat menyebabkan terganggunya fungsi respirasi pada ikan dan menghambat aktivitas metabolisme tubuh sehingga proses pencernaan makanan pada ikan terganggu. Salah satu hewan perairan yang berdampak akibat keberadaan limbah cair penyamakan kulit yaitu ikan.

Ikan banyak dikonsumsi oleh masyarakat di sekitar Sungai Batang Anai yang mengalir di sepanjang jalan raya Silaiang Padang Panjang. Salah satu ikan yang berada di perairan tersebut yaitu Ikan nila. Ikan nila sering digunakan sebagai hewan uji toksisitas karena ikan dapat menunjukkan reaksi terhadap perubahan fisik air maupun terhadap adanya senyawa pencemar yang terlarut dalam batas toleransi tertentu. Hal ini dapat mempengaruhi kualitas air, serta ikan dapat beradaptasi terhadap kondisi laboratorium (Chahaya, 2003).

Penelitian yang dilakukan oleh Media (2017) tentang uji toksisitas akut terhadap limbah penyamakan kulit dengan nilai LC_{50-96} jam yaitu 25,85 %. Salah satu penelitian terkait yang dilakukan oleh Shaheen dan Jabeen (2015) tentang toksisitas kromium terhadap ikan mas menunjukkan bahwa LC_{50-96} jam kromium yaitu 240 mg/l. Laju pertumbuhan pada ikan mas dengan lama paparan yang diberikan dan menggunakan konsentrasi yaitu 25 mg/l, 50 mg/l, 75 mg/l, 100 mg/l, 125 mg/l dan 150 mg/l diperoleh nilai laju pertumbuhan sebesar 4,38%, -1,3%, -7,3%, -17,5%, -20,3% dan -26%. Hasil penelitian menunjukkan dengan meningkatnya konsentrasi kromium dan lama paparan yang diberikan, maka laju pertumbuhan pada ikan nila menurun. Pada tahun 2013, Bosman melakukan penelitian tentang toksisitas limbah cair lateks terhadap laju pertumbuhan ikan patin. Nilai LC_{50-96} jam pada limbah cair lateks yaitu 2,4%, dimana terjadinya penurunan nilai laju pertumbuhan yaitu 96,67%, 96,67%, 93,33% dan 90,0% dengan konsentrasi yang digunakan pada limbah cair lateks sebanyak 6,25%,

12,5%, 25% dan 50%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka pertumbuhan laju pada ikan patin semakin menurun. Begitu juga dengan Akbar pada tahun (2012), tentang pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan betok (*Anabas Trstudineus*) yang diberi pakan dengan kandungan krom yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai konversi pakan ikan pada konsentrasi 5% yaitu 2,10, konsentrasi 10% yaitu 1,73 dan konsentrasi 15% yaitu 1,78. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka rasio konversi pakan pada ikan meningkat.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai subletal limbah cair industri penyamakan kulit UPTD Padang Panjang. Parameter yang diuji yaitu rasio konversi pakan dan laju pertumbuhan pada ikan nila.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh subletal limbah cair industri penyamakan kulit UPTD Padang Panjang terhadap rasio konversi pakan dan laju pertumbuhan pada ikan nila.

Tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Menganalisis nilai rasio konversi pakan dan laju pertumbuhan pada ikan nila yang terpapar limbah cair industri penyamakan kulit UPTD Padang Panjang;
2. Menganalisis pengaruh lama paparan serta variasi konsentrasi limbah cair industri penyamakan kulit UPTD Padang Panjang terhadap rasio konversi pakan dan laju pertumbuhan ikan nila secara statistik.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai bahan masukan untuk mengatasi pencemaran lingkungan yang disebabkan limbah cair penyamakan kulit;
2. Sebagai bahan masukan untuk industri agar lebih peduli terhadap dampak pencemaran air dalam penggunaan bahan kimia;
3. Sebagai bahan informasi tentang kesehatan lingkungan dan biota ekosistem perairan akibat limbah cair penyamakan kulit.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Sampel limbah cair yang digunakan pada penelitian ini berasal dari *outlet* IPAL limbah cair industri penyamakan kulit UPTD Padang Panjang;
2. Hewan yang akan diuji adalah ikan nila dengan ukuran bobot 2-3 gram, panjang ikan 4-5 cm dengan umur ikan sekitar 1 bulan (Halappa dan David, 2009);
3. Aklimatisasi hewan uji yang dilakukan selama 7 hari (APHA, 2014);
4. Analisis pengamatan subletal dilakukan 28 hari (Prihatini, 2013);
5. Pada penelitian sebelumnya diperoleh nilai LC_{50} -96 jam sebesar 25,85%. Pada penelitian ini menggunakan konsentrasi limbah cair industri penyamakan kulit UPTD Padang Panjang sebesar 1,85% dan 3,69% Limbah cair penyamakan kulit;
6. Pengamatan dilakukan terhadap rasio konversi pakan dan laju pertumbuhan pada ikan nila pada skala laboratorium. Hasil pengamatan akan dianalisis dengan menggunakan analisis statistik yaitu regresi, korelasi dan uji anova.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi pencemaran air limbah secara umum mengenai industri penyamakan kulit, limbah penyamakan kulit, uji toksisitas, uji toksisitas subletal, hewan uji toksisitas subletal, ikan nila, penelitian terkait dan statistik.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi studi literatur, uji pendahuluan, persiapan penelitian, uji subletal limbah cair penyamakan kulit, analisis data dan penyusunan laporan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil dan pembahasan mengenai nilai rasio konversi pakan, laju pertumbuhan ikan nila dan menganalisis pengaruh lama paparan serta variasi konsentrasi limbah cair industri penyamakan kulit terhadap rasio konversi pakan dan laju pertumbuhan pada ikan nila

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil detail dan pembahasan.

