

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri penyamakan kulit merupakan salah satu industri yang menggunakan zat kimia seperti kromium, asam sulfat, natrium bisulfat dalam proses produksi. Air berperan penting dalam proses penyamakan kulit yang digunakan di setiap proses, sehingga ditemukan sumber pencemar yang berasal dari limbah cair yang dihasilkan. Menurut PerMen LH No 5 Th. 2014 Tentang kandungan limbah cair yang terdapat pada industri penyamakan kulit adalah *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Total Suspended Solid* (TSS), Krom (Cr), Minyak dan Lemak, Nitrogen, Amonia, Sulfida dan pH. Apabila limbah cair dibuang ke badan air penerima maka ekosistem di dalamnya akan terganggu bahkan rusak (Farid, 2015).

UPTD pengolahan kulit Padang Panjang di daerah Sumatra Barat melakukan penyamakan dengan menggunakan metode penyamakan krom, di mana hasil limbah tersebut dialirkan ke Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). UPTD Pengolahan Kulit Padang Panjang dalam sekali produksi menghasilkan limbah cair $\pm 12-16 \text{ m}^3$ yang dapat mencemari lingkungan. Berdasarkan Permen LH No 5 Tahun 2014 tentang baku mutu limbah cair parameter yang melebihi baku mutu tersebut adalah TSS, ammonia, kromium dan pH. Air limbah yang berasal dari pipa *effluent* IPAL UPTD tersebut dibuang ke sungai terdekat yaitu sungai Batang Anai yang berada di bawah UPTD tersebut.

Ikan garing (*Tor tambra* C.V.) adalah jenis ikan yang banyak ditemukan di sungai Batang Anai Silaing dan merupakan ikan yang berpotensi terkena dampak dari *effluent* IPAL UPTD Pengolahan Kulit Padang Panjang apabila ikan tersebut dikonsumsi oleh warga sekitar sungai akan menyebabkan penyakit kepada manusia yang mengonsumsinya seperti gagal ginjal, kerusakan hati serta dermatitis. Ikan sebagai indikator mempunyai peranan besar dalam menentukan tingkat pencemaran air karena memiliki sensitivitas yang besar terhadap perubahan dalam lingkungan air. Pengaruh subletal yang terjadi pada organ-organ

tubuh ikan menyebabkan gangguan terhadap fisiologi dan histologi pada organisme tersebut (Mondon, 2001). Salah satu fisiologi pada ikan mencakup proses metabolisme (Fujaya, 2004). Proses metabolisme pada makhluk hidup dapat diperkirakan dengan mengukur banyaknya oksigen yang dikonsumsi makhluk hidup per satuan waktu, dikenal juga dengan tingkat konsumsi oksigen, apabila proses metabolisme pada ikan terganggu akan menyebabkan berkurangnya kemampuan ikan untuk mengkonsumsi oksigen (Tobin, 2005). Bukaan operkulum ikan merupakan proses ikan menelan air dengan mulutnya dan menekannya melewati insang kemudian keluar melalui lubang di bawah operkulum (Pough *et al*, 2005). Gerakan operkulum berhubungan dengan tingkat konsumsi oksigen dimana jika ikan terpapar limbah cair maka akan menyebabkan kerusakan pada insang, sehingga kemampuan ikan mengkonsumsi oksigen akan berkurang dan gerakan operkulum pada ikan semakin meningkat (Tobin, 2005).

Penelitian yang dilakukan oleh (Guspariani, 2018), tentang pengaruh limbah cair industri penyamakan kulit terhadap tingkat konsumsi oksigen dan gerakan operkulum ikan nila selama 30 hari didapatkan tingkat konsumsi oksigen pada perlakuan kontrol meningkat dari 0,31 mgO₂/g.jam menjadi 0,42 mgO₂/g.jam. Pada konsentrasi 1,85% mengalami penurunan yaitu dari 0,31 mg O₂/g.jam menjadi 0,18 mg O₂/g.jam, begitu juga pada konsentrasi 3,69%, menurun dari 0,31 mg O₂/g.jam menjadi 0,17 mg O₂/g.jam sedangkan gerakan operkulum ikan nila pada perlakuan kontrol yaitu 122-134 kali/menit. Pada konsentrasi 1,85% adalah 135-176 kali/menit dan pada konsentrasi 3,69% adalah 135-182 kali/menit. Penelitian yang dilakukan oleh (Sivakumar, 2016), tentang pengaruh limbah pengolahan kulit pada ikan air tawar *Danio rerio* selama 5 hari menunjukkan tingkat konsumsi oksigen pada perlakuan kontrol meningkat dari 6,02 mgO₂/g.jam menjadi 6,26 mgO₂/g.jam dan pada konsentrasi limbah 15% menurun dari 5,64 mgO₂/g.jam menjadi 4,52 mgO₂/g.jam. Penelitian yang dilakukan oleh Huri dan Syafriadiman (2010) tentang pengaruh aluminium potassium sulfat terhadap perubahan gerakan operkulum pada ikan nila. Pada kontrol gerakan operkulum pada ikan nila adalah ±121 kali/menit. Namun pada konsentrasi 1 mg/L dan 10 mg/L terjadi peningkatan gerakan operkulum sebesar ±135 kali/menit dan ±145 kali/menit. Berdasarkan hal tersebut, maka untuk melihat

pengaruh paparan limbah cair UPTD Pengolahan Kulit Padang Panjang terhadap ikan garing, perlu dilakukan uji toksisitas subletal. Parameter yang diuji yaitu tingkat konsumsi oksigen dan gerakan operkulum.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh paparan limbah cair UPTD Pengolahan Kulit Padang Panjang terhadap tingkat konsumsi oksigen dan gerakan operkulum pada ikan garing.

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan tingkat konsumsi oksigen dan gerakan operkulum pada ikan garing akibat pengaruh paparan limbah cair UPTD Pengolahan Kulit Padang Panjang;
2. Menganalisis hubungan paparan limbah cair UPTD Pengolahan Kulit Padang Panjang terhadap tingkat konsumsi oksigen dan gerakan operkulum pada ikan garing.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai hasil analisis pengaruh paparan limbah cair UPTD Pengolahan Kulit Padang Panjang terhadap tingkat konsumsi oksigen dan gerakan operkulum pada ikan garing;
2. Sebagai tambahan informasi bagi mahasiswa tentang pengaruh limbah cair penyamakan kulit terhadap tingkat konsumsi oksigen dan gerakan operkulum pada ikan garing.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup Tugas Akhir ini meliputi:

1. Limbah yang digunakan adalah limbah cair yang diambil pada efluen Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL);
2. Penelitian menggunakan ikan garing dengan panjang tubuh 5-7 cm, dan berat 2-4 gram;
3. Aklimatisasi dilakukan selama 7 hari (APHA, 2014);

4. Pengamatan pengaruh paparan limbah cair UPTD Pengolahan Kulit Padang Panjang terhadap tingkat konsumsi oksigen dan gerakan operkulum ikan garing, pada penelitian sebelumnya diperoleh nilai LC_{50-96} jam sebesar 15,41% (Zupid, 2018). konsentrasi yang digunakan yaitu 0 sebagai kontrol, 10%; 20% dan 30% dari LC_{50-96} jam (sprague,1971), dengan waktu penelitian selama 30 hari (Amalia dkk, 2013);
5. Pengamatan dilakukan terhadap tingkat konsumsi oksigen dengan menggunakan metode titrasi yodometri dan gerakan operkulum pada ikan garing pada skala laboratorium. Hasil pengamatan akan dianalisis dengan menggunakan analisis statistik yaitu regresi korelasi dan uji anova.

1.4 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi mengenai industri penyamakan kulit, limbah cair UPTD Pengolahan Kulit Padang Panjang, ikan garing, uji toksisitas, uji toksisitas subletal, penelitian terkait, uji regresi korelasi dan uji anova.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang tahapan atau metode-metode yang dilakukan dalam penelitian, waktu dan lokasi penelitian, serta langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil dan pembahasan mengenai tingkat konsumsi oksigen dan gerakan operkulum ikan garing serta menganalisis pengaruh lama paparan serta variasi konsentrasi limbah cair industri penyamakan kulit terhadap tingkat konsumsi oksigen dan gerakan operkulum pada ikan garing.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan.