

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri yang pesat dewasa ini membawa dampak negatif bagi lingkungan hidup. Salah satu industri yang berpotensi mencemari lingkungan adalah industri penyamakan kulit yang menghasilkan limbah cair mengandung logam berat. Limbah cair industri tersebut dibuang ke perairan sehingga menimbulkan penurunan kualitas air. Pencemaran logam berat pada perairan dapat menimbulkan dampak negatif bagi ekosistem perairan karena sifatnya yang persisten dan mudah terakumulasi dalam jaringan tubuh biota air. Logam-logam tersebut menimbulkan efek toksisitas bagi makhluk hidup yang terpapar olehnya. Industri penyamakan kulit termasuk salah satu industri yang mengeluarkan limbah cair dalam volume cukup besar. Pada penyamakan 1 ton kulit basah diperlukan air  $\pm 40 \text{ m}^3$  dan kemudian dibuang sebagai limbah cair yang tercampur dengan bahan kimia sisa proses dan komponen kulit yang terlarut selama penyamakan (Paul *et al.*, 2013). Salah satu cara yang digunakan untuk menentukan kadar toksisitas suatu limbah cair terhadap biota air adalah *Lethal Concentration 50* ( $\text{LC}_{50}$ ).

*Lethal Concentration 50* ( $\text{LC}_{50}$ ) adalah konsentrasi yang menyebabkan kematian pada 50% hewan percobaan.  $\text{LC}_{50}$  penting untuk mengetahui batas bahaya dari suatu bahan. Uji toksisitas merupakan uji hayati yang berguna untuk menentukan tingkat toksisitas dari suatu zat atau bahan pencemar dan digunakan juga untuk pemantauan rutin suatu limbah. Suatu senyawa kimia dikatakan bersifat racun akut jika senyawa tersebut dapat menimbulkan efek racun dalam jangka waktu singkat. Suatu senyawa kimia disebut bersifat racun kronis jika senyawa tersebut dapat menimbulkan efek racun dalam jangka waktu panjang (karena kontak yang berulang-ulang walaupun dalam jumlah yang sedikit).

Salah satu industri penyamakan kulit terdapat di Sumatera Barat berupa Puskesmas (Pusat Kesehatan Hewan) Kota Padang Panjang. Puskesmas ini memiliki UPTD (Unit

Pelaksana Tingkat Daerah) Pengolahan Kulit Kota Padang Panjang. UPTD ini melayani penyamakan kulit dari industri rumah tangga pengolahan kulit Kota Padang Panjang. Sebagai industri, UPTD juga menghasilkan limbah cair dimana efluennya dibuang ke Sungai Batang Anai setelah sebelumnya diolah di Unit Pengolahan Limbah (UPL). Pada sungai tersebut terdapat beberapa jenis ikan seperti ikan nila yang dikonsumsi oleh masyarakat.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan pengujian sampel air limbah *outlet* UPL UPTD Kota Padang Panjang diperoleh kesimpulan bahwa terdapat beberapa parameter seperti *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Total Suspended solids* (TSS), Kromium (Cr), Minyak dan Lemak, Total Nitrogen (N-Total), Ammonia (NH<sub>4</sub>), Sulfida, dan Ph melebihi baku mutu menurut PermenLH no 5 tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah. Sehingga mengacu pada permasalahan tersebut perlu dilakukan uji toksisitas limbah cair industri penyamakan kulit UPTD Kota Padang Panjang terhadap biota air yang ada di Sungai Batang Anai, Kota Padang Panjang.

Ikan Nila adalah salah satu biota air yang terdapat di Sungai Batang Anai sebagai badan air penerima dan dikonsumsi oleh masyarakat setempat. Selain itu ikan Nila dapat menunjukkan reaksi terhadap perubahan fisik air maupun terhadap adanya senyawa pencemar yang terlarut dalam batas konsentrasi tertentu karena ikan Nila sangat peka terhadap perubahan lingkungan (Sudarmadi, 2007). Sehingga dapat ditentukan kadar limbah yang dapat menyebabkan efek toksik terhadap ikan Nila sebagai *monitoring* pencemaran kualitas air. Salah satu penelitian penelitian tentang toksisitas limbah cair industri penyamakan kulit adalah penelitian terkait uji toksisitas Kromium (Cr<sup>+6</sup>) sebagai bahan dasar penyamakan kulit yang dilakukan oleh Nanik (2016) terhadap ikan Nila. Hasil uji toksisitas akut LC<sub>50</sub>nya menunjukkan bahwa Cr<sup>+6</sup> bersifat toksik bagi ikan Nila.

Uji toksisitas akut LC<sub>50</sub> dilakukan untuk menentukan nilai toksisitas letal (LC<sub>50</sub>-96 jam) dari limbah cair industri penyamakan kulit yang dapat menimbulkan efek toksisitas pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*), lalu nilai yang diperoleh dapat

dikategorikan ke dalam golongan dengan daya racun yang lemah, sedang, dan sangat akut sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

## **1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.2.1 Maksud Penelitian**

Maksud penelitian adalah menganalisis pengaruh toksisitas akut limbah cair industri penyamakan kulit terhadap ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

### **1.2.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Menganalisis pengaruh tingkat toksisitas limbah cair UPTD Pengolahan Kulit Kota Padang Panjang terhadap ikan Nila (*Oreochromis niloticus*).
2. Menganalisis nilai LC<sub>50</sub> limbah cair UPTD Pengolahan Kulit Kota Padang Panjang

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai masukan kepada pengelola industri penyamakan kulit dalam melihat kinerja unit pengolahan limbah cairnya.
2. Masukan untuk Dinas Lingkungan Hidup Kota Padang Panjang terkait potensi pencemaran lingkungan oleh limbah cair industri penyamakan kulit.

### **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Adapun ruang lingkup atau batasan masalah pada pengerjaan Tugas Akhir ini meliputi:

1. Uji toksisitas akut *Lethal Concentration 50* (LC<sub>50</sub>) terhadap ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan waktu pengamatan selama 96 jam.
2. Penelitian dilakukan menggunakan sampel limbah cair yang diambil dari UPL industri penyamakan kulit (*outlet*) di UPTD Pengolahan Kulit Kota Padang Panjang.
4. Pelaksanaan uji toksisitas akut dilakukan dengan *static test* berdasarkan metode USEPA (2002).

5. Penelitian menggunakan ikan Nila dengan panjang tubuh  $\pm 5$ cm, umur  $\pm 1$  bulan, dan berat  $\pm 2,5$  gram yang diaklimatisasi selama 72 jam (3 hari).
6. Analisis statistik korelasi dan regresi pengaruh karakteristik pencemaran limbah cair industri penyamakan kulit UPTD Kota Padang Panjang terhadap nilai LC<sub>50</sub>.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

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

#### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan teori-teori dan studi literatur mengenai LC<sub>50</sub>, limbah cair industri penyamakan kulit, dan logam-logam berat yang terdapat dalam limbah cair.

#### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian yang dilakukan, metode *sampling* dan metode analisis di laboratorium, serta lokasi dan waktu penelitian.

#### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang hasil penelitian yang telah dilakukan disertai dengan pembahasannya.

#### **BAB V : PENUTUP**

Bab ini berisikan simpulan dan saran berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan.