

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki wilayah perairan yang sangat luas, baik tawar maupun laut. Perairan sungai merupakan satu diantara perairan di Indonesia, perairan sungai ini adalah ekosistem yang menjadi komponen utama dari lingkungan. Sungai Kapuas Kecil memiliki panjang  $\pm 31,2$  kilometer dengan panjang sungai  $\pm 200-600$  meter dan memiliki kedalaman berkisar 9-16 meter. Sungai Kapuas Kecil menjadi sumber kehidupan bagi masyarakat Kalimantan Barat (Jumarang *et.al*, 2011). Sungai Kapuas Kecil dijadikan aktivitas pelayaran bagi masyarakat setempat sebagai sarana transportasi untuk menghubungkan daerah satu ke daerah lainnya. Berbagai aktivitas masyarakat di sepanjang aliran Sungai Kapuas Kecil seperti kegiatan domestik, transportasi (kapal nelayan, dan kapal angkutan), dermaga kapal, budidaya keramba ikan, dan aktivitas industri seperti galangan kapal.

Aktivitas industri seperti galangan kapal ada dengan beriringnya sarana transportasi kapal yang ada di Sungai Kapuas Kecil. Industri galangan kapal yang berada di sekitar kawasan Sungai Kapuas Kecil adalah kegiatan produksi reparasi/perbaikan kapal yang dimana industri ini berpotensi menghasilkan limbah cair yang berasal dari proses pengecatan kapal. Hasil buangan industri galangan kapal yang sering teridentifikasi merupakan logam berat kadmium (Cd). Logam berat kadmium (Cd) berasal dari pengaruh sumber diskrit eksternal seperti industri, limpasan pertanian dan masukan antropogenik (Hossen *et.al*. 2015). Aktivitas industri galangan kapal diperkirakan menghasilkan limbah berupa limbah logam berat diantaranya Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, dan Zn. Menurut Amin (2009) 90% logam berat yang mengkontaminasi lingkungan perairan akan mengendap di dalam sedimen. Menurut Desi (2017), logam berat masuk ke dalam badan air dan mengendap pada sedimen terjadi tiga tahap yaitu adanya curah hujan, adsorpsi dan penyerapan oleh organisme air. Selain itu, logam berat yang mempunyai sifat mudah mengikat bahan organik dan mengendap di dasar

perairan yang akan menyatu dengan sedimen, sehingga kadar logam berat akan lebih tinggi di dasar perairan daripada di permukaan air.

Keadaan tersebut dapat memberikan dampak negatif terhadap kualitas perairan sungai yang diakibatkan dari penggunaan bahan material yang memiliki konsentrasi logam berat yang tinggi. Logam berat yang berlebihan dapat mengganggu kehidupan biota dalam lingkungan. Sungai Kapuas Kecil dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai lahan budidaya ikan dengan menggunakan keramba jaring apung (KJA). Satu diantara ikan yang banyak dibudidayakan Sungai Kapuas Kecil adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan air tawar yang bernilai ekonomis tinggi menurut Nirmala dkk (2012), ikan nila (*Oreochromis niloticus*) memiliki laju pertumbuhan yang cepat dan merupakan ikan yang memiliki toleransi tinggi terhadap stress dari lingkungan. Keramba jaring apung (KJA) terdapat di tepian Sungai Kapuas Kecil, akan tetapi keramba jaring apung ini berada di dekat industri galangan kapal yang memiliki sumber pencemar logam berat seperti kadmium (Cd).

Biota air yang hidup dalam perairan yang tercemar logam berat, dapat mengakumulasi logam berat tersebut dalam jaringan melalui saluran pernapasan, saluran pencernaan dan difusi permukaan kulit (Mukono,2010). Logam berat tersebut akan terakumulasi dalam tubuh biota air dan akan terus bertambah dan dimakan oleh manusia dengan sendirinya logam berat akan masuk dalam tubuh manusia. Ikan merupakan biota perairan yang sering dipakai sebagai bioindikator logam berat di perairan, karena ikan termasuk dalam trofik level tertinggi dalam sumber protein manusia. Jika dalam tubuh ikan telah terkandung kadar logam berat yang melebihi batas akan sangat berbahaya jika dikonsumsi oleh manusia. SK. Dirjen POM Depkes RI No. 03725/B/SK/1989, untuk biota konsumsi dengan nilai kadmium (Cd) maksimum 2.000 ppb, dan SNI No 7389 Tahun 2009 membahas tentang Batas Maksimum Cemar Logam dalam Pangan dengan nilai Kadmium (Cd) 100 ppb. Kandungan logam berat timbal (Pb) pada daging ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merah dalam KJA di Sungai Kapuas Kota Pontianak tertinggi yakni di Pontianak Utara di Jalan Selat Panjang Gg. Amal sebesar 0.0781 sampai 0.0979  $\mu\text{g/ml}$ . Sedangkan di Pontianak Timur di daerah Parit Mayor sebesar 0.0643-0.0885  $\mu\text{g/ml}$  (Laharisen,

2019). Menurut Agustina (2011), konsentrasi logam berat paling tinggi berada di dalam daging ikan daripada konsentrasi di dalam insang ikan, hal ini dikarenakan insang merupakan alat pertukaran gas organisme akuatik sehingga sering tercuci air. Ikan yang terakumulasi kadmium (Cd) diduga dapat menimbulkan penyakit apabila dikonsumsi oleh manusia, terutama penyakit itai-itai. Hal ini pernah terjadi kepada masyarakat Jepang, setelah terjadi pencemaran di sungai wilayah Kumamoto di Jepang yang menyebabkan terjadinya keracunan pada manusia (Alina, 2012). Keracunan kronis yang disebabkan oleh kadmium (Cd) dapat menyebabkan kerusakan sistem fisiologis tubuh seperti gangguan pernafasan, sirkulasi darah, penciuman, serta rusaknya kelenjar reproduksi, ginjal, jantung, dan kerapuhan pada tulang (Agustina, 2010).

Menurut Sarjono (2009), logam berat memiliki sifat yang sulit didegradasi, tidak mudah terlarut dalam air, terendap di dalam sedimen, dan dapat terakumulasi dalam tubuh biota perairan. Selain itu, penyebab utama logam berat menjadi bahan pencemar berbahaya yaitu logam berat yang tidak dapat dihancurkan oleh organisme hidup di lingkungan dan terakumulasi ke lingkungan. Dari penjelasan diatas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis kandungan logam berat kadmium (Cd) pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dibudidayakan dalam keramba jaring apung (KJA) di sekitaran kawasan galangan kapal di Sungai Kapuas Kecil dan mengetahui analisis kandungan logam berat kadmium (Cd) yang berada di sedimen.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah industri galangan kapal yang berada di sekitar kawasan Sungai Kapuas Kecil yang berpotensi menghasilkan limbah cair yang berasal dari proses pengecatan kapal. Hasil buangan industri galangan kapal yang sering teridentifikasi merupakan logam berat kadmium (Cd). Logam berat memiliki sifat yang sulit didegradasi dan tidak mudah terlarut dalam air sehingga logam berat tersebut bisa terendap di dalam sedimen. Logam berat yang berlebihan juga dapat mengganggu kehidupan biota dalam lingkungan. Logam berat tersebut akan terakumulasi dalam tubuh biota air, jika

dikonsumsi oleh manusia maka logam berat akan masuk dalam tubuh manusia.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui konsentrasi kadmium (Cd) pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di keramba perairan Sungai Kapuas Kecil.
2. Mengetahui konsentrasi kadmium (Cd) pada sedimen keramba ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di perairan Sungai Kapuas Kecil.

### **1.4 Batasan Masalah**

Penelitian menetapkan ruang lingkup permasalahan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada 3 lokasi KJA ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Sungai Kapuas Kecil.
2. Parameter yang diuji pada penelitian ini adalah pH, suhu, kadmium (Cd) pada daging ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan kadmium (Cd) pada sedimen.
3. Analisa kadmium (Cd) pada daging ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan sedimen dengan menggunakan *Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)*.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

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

Berisi uraian tentang kajian pustaka baik dari buku-buku ilmiah, jurnal, dan sumber-sumber lain yang mendukung penelitian.

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

Berisi uraian tentang waktu dan lokasi penelitian, variabel, metode penelitian metode pengumpulan data, dan metode analisis data.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi uraian tentang hasil penelitian dan pembahasan dari data yang diperoleh.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi simpulan hasil dan saran serta hasil penelitian