

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kondisi lingkungan perairan Kota Bandar Lampung yang merupakan ibukota Propinsi Lampung terletak di bagian ujung selatan Pulau Sumatera. Secara geografis, Propinsi Lampung terletak pada posisi  $3^{\circ} 45' \text{ LS}$ - $6^{\circ} 45' \text{ LS}$  dan  $103^{\circ} 40' \text{ BT}$ - $105^{\circ} 50' \text{ BT}$ . Berdasarkan Peraturan Daerah nomor 04 tahun 2001 Kota Bandar Lampung terdiri dari 13 Kecamatan dan 98 Kelurahan dengan luas wilayah  $197,22 \text{ km}^2$  dan jumlah penduduk pada tahun 2006 sebanyak 809.860 jiwa terdiri dari laki-laki 411.220 jiwa dan perempuan 348.640 jiwa (Badan Pusat Statistik, 2009).

Secara hidrologi Kota Bandar Lampung mempunyai dua sungai besar (*main drain*) yaitu Way Kuripan dan Way Kuala dan 23 sungai-sungai kecil, semua sungai yang ada merupakan Daerah Aliran Sungai (DAS) yang berada dalam wilayah Kota Bandar Lampung dan sebagian besar bermuara ke Teluk Lampung. Sungai yang mengalir di wilayah Kota Bandar Lampung antara lain: (1) Sungai Way Kuripan, Way Kupang, Way Kuyit dan Way Bakung sebagai zona drainase Tanjungkarang; (2) Sungai Way Kemiling, Way Pemanggilan, Way Langkapura, Way Kedaton, Way Balau, Way Halim, Way Durian Payung; Way Simpung; Way Awi, Way Penengahan dan Way Kedamaian sebagai zona drainase Telukbetung;

(3) Sungai Way Lunik Kanan dan Way Lunik Kiri, Way Pidada, Way Galih Panjang dan Srengsem sebagai bagian dari zona drainase Panjang; (4) Sungai Way Kandis 1, Way Kandis 2, Way Kandis 3 merupakan bagian dari zona drainase Kandis (Wiryawan dkk, 2002).

Lampung mempunyai 5 sungai besar dan sekitar 25 buah sungai kecil, yang membentuk 8 Daerah Aliran Sungai (DAS), salah satunya adalah daerah aliran sungai (DAS) Way Kuala. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan oleh Wiryawan dkk (2002), daerah aliran sungai (DAS) Way Kuala merupakan daerah yang paling banyak dikelilingi oleh sektor industri, setidaknya terdapat 22 macam industri. Beberapa jenis industri di sekitar sungai Way Kuala adalah industri konstruksi (PT Darma Putra Konstruksi, PT Jaya Persada Konstruksi, PT Husada Baja), industri kimia (PT Golden Sari, PT Garuntang), industri pergudangan dan peti kemas (PT Inti Sentosa Alam Bahtera). Selain dikelilingi oleh wilayah industri, DAS Way Kuala merupakan daerah pemukiman padat penduduk yang menghasilkan limbah rumah tangga dan domestik.

Muara adalah salah satu tempat yang sangat potensial sebagai gudang bahan pencemar (Syahminan, 1996). Muara sungai Way Kuala digunakan sebagai tempat terakhir penumpukan limbah yang berasal dari pengolahan limbah industri-industri dan limbah domestik yang dialirkan ke sungai, sebelum dilepaskan ke pantai. Muara sungai merupakan tempat bertemunya air laut dan air sungai yang memiliki peran ekologis terhadap kehidupan biota air. Daerah muara sungai yang cenderung lebih rendah menyebabkan lebih banyak sedimen yang mengendap di muara sungai. Sedimentasi logam berat di muara sungai

berpengaruh pada organisme yang mencari makan di dasar perairan, bereproduksi dan tumbuh besar bagi biota akuatik seperti ikan, udang, dan kerang yang memiliki peluang besar terpapar dengan logam berat yang terdapat dalam muara sungai (Perkins, 1974). Kehadiran logam berat Cr dan Mn pada muara sungai akan memberikan sifat toksik terhadap biota akuatik dan kesehatan manusia yang mengkonsumsinya.

Adanya berbagai macam limbah industri yang berdampak negatif terhadap kualitas lingkungan sekitar daerah aliran sungai (DAS) Way Kuala terutama oleh pencemaran limbah B3 (Bahan Beracun Berbahaya) yang dialirkan ke sungai. Limbah B3 merupakan limbah yang mengandung logam berat, seperti timbal, kromium, kadmium, merkuri, mangan dan kobalt (Wiryan dkk, 1999). Untuk mengetahui tingkat pencemaran logam berat pada muara sungai Way Kuala, maka digunakan spesies yang mewakili lingkungan yang ada diperairan sebagai bioindikator tersebut yaitu ikan.

Ikan sebagai salah satu bioindikator tingkat pencemaran yang terjadi di dalam perairan. Jika di dalam tubuh ikan telah terkandung kadar logam berat yang tinggi dan melebihi batas normal yang telah ditentukan, dapat digunakan sebagai indikator terjadinya suatu pencemaran dalam lingkungan. Ikan telah digunakan untuk menilai apakah perairan habitatnya bersih/tercemar, hal ini dikarenakan ikan hidup dalam jangka waktu beberapa tahun, ikan mempunyai daya respon yang berbeda terhadap jumlah dan jenis pencemaran, mudah didapatkan dan mudah pula diteliti dan mampu mengakumulasi logam berat (Connell dan Miller, 1995). Di muara sungai Way Kuala hanya terdapat ikan karena merupakan

bioindikator paling kuat terhadap pencemaran dibandingkan udang dan kerang sehingga udang dan kerang sudah tidak ada dalam muara sungai Way Kuala.

Berdasarkan hasil pengamatan (Yudha, 2007), aliran pembuangan limbah terutama berasal dari kegiatan industri di kawasan Panjang dan limbah rumah tangga (domestik) sekitar, tetapi yang paling banyak sumber limbahnya yaitu limbah domestik. Jumlah logam runtuhan yang cukup besar disumbangkan ke dalam cairan rumah tangga oleh sampah-sampah metabolik, korosi pipa air dan produk-produk konsumen (misalnya detergen). Pembuangan sampah lumpur juga dapat memperbanyak kandungan logam berat di badan perairan (Connell dan Miller, 2006).

Sumber pencemar logam berat Cr yaitu bahan kimia yang mengandung kromium dan bahan bakar fosil menyebabkan terjadinya pembakaran ke udara, tanah, dan air. Partikel kromium ada di udara dalam waktu kurang dari 10 hari kemudian akan menempel pada partikel tanah dan air dengan sedikit larut. Logam Cr banyak digunakan sebagai pelapis baja atau logam, baterai dan pelapis pada peralatan rumah tangga dan mobil. Selain limbah industri, pencemaran logam berat juga berasal dari limbah rumah tangga seperti sampah metabolik, korosi pipa air yang mengandung kromium (Cr) (Connell dan Miller, 1995). Sedangkan logam berat Mn, sumber pencemarnya yaitu kebanyakan dari limbah domestik seperti baterai, sampah dan lain-lain. Logam berat mangan banyak digunakan dalam industri besi dan baja digunakan untuk mencegah korosi pada pembuatan baja. Kehadiran mangan (Mn) dalam perairan dengan konsentrasi yang relatif tinggi, dapat meracuni kehidupan organisme perairan, sedangkan dalam

konsentrasi yang relatif rendah, akan diserap oleh organisme perairan tingkat rendah, seperti plankton yang kemudian terakumulasi di dalam plankton (Forstner and Wittman, 1978). Apabila logam berat Mn tersebut terakumulasi dalam tubuh manusia, dapat menyebabkan gangguan kesehatan yang serius seperti gangguan syaraf otak pada anak-anak, perlakuan kasar, dan gejala kelainan otak serta tingkah laku yang tidak normal, sedangkan apabila mengkonsumsi makanan yang mengandung kromium dalam jumlah besar, menyebabkan gangguan perut, ginjal, kerusakan hati dan bahkan kematian (Palar, 1994).

Hasil penelitian pada insang ikan yang sudah dilakukan yaitu mengenai kandungan logam berat dalam ikan dari sungai Ravi, Pakistan adalah hati ikan menunjukkan kecenderungan tertinggi ( $4,26 \pm 1,57$  dan  $6,23 \pm 1,14 \mu\text{gg}^{-1}$  untuk mengakumulasi kadmium dan kromium, sedangkan akumulasi logam yang paling rendah ( $1,10 \pm 0,53$  dan  $1,46 \pm 0,52 \mu\text{gg}^{-1}$ ) (Rauf dkk, 2007).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Novita (2010), konsentrasi logam berat Pb pada sampel sedimen di hulu dan badan muara sungai Way Kuala Bandar Lampung masing-masing adalah  $153,94 \pm 5,31 \text{ ppm}$  dan  $152,21 \pm 2,74 \text{ ppm}$ , konsentrasi logam berat Pb pada sampel sedimen di hilir muara sungai Way Kuala Bandar Lampung  $188,38 \pm 0,65 \text{ ppm}$ .

Namun sampai saat ini belum ada laporan penelitian tentang kandungan logam berat pada ikan di wilayah sungai Way Kuala. Sedangkan penelitian kandungan logam berat pada ikan yang dilakukan oleh Yuli (2008) di sungai Way Kuripan

telah dilakukan, ternyata terdapat beberapa spesies ikan yaitu ikan Nila, yang terpapar logam berat Fe dan Pb yaitu sebesar 5 ppm dan 2 ppm.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian kajian kandungan logam berat Cr, dan Mn pada ikan di perairan muara sungai Way Kuala Bandar Lampung menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom. Pemilihan metode Spektrofotometri Serapan Atom karena mempunyai sensitifitas tinggi, mudah, murah, sederhana, cepat, dan cuplikan yang dibutuhkan sedikit (Khopkar, 1990).

### **B. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menentukan kadar logam berat Kromium (Cr) dan Mangan (Mn) pada ikan dan air di muara sungai Way Kuala Bandar Lampung, menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA).

### **C. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi tentang tingkat pencemaran logam berat Kromium (Cr) dan Mangan (Mn) pada ikan di muara sungai Way Kuala Bandar Lampung dan hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pemerintah daerah untuk melakukan pencegahan pencemaran logam berat tersebut dan mengambil langkah-langkah yang tepat apabila telah terjadi pencemaran logam berat pada biota laut yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan masyarakat setempat.