

## SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

## 5.1. Simpulan

Dengan melihat data dan hasil analisis statistik serta pembahasan yang telah diuraikan pada bab IV, maka dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut:

- 5.1.1. Sungai Deli, Medan telah tercemar Hg, Cd dan Pb, baik di bagian hulu, tengah maupun hilir sungai yang tingkat pencemarannya mencapai 2 sampai dengan 12,5 kali lipat lebih tinggi dari nilai ambang batas minimal yang dibolehkan.
- 5.1.2. Kandungan Hg dan Pb yang terdapat pada sedimen di sepanjang Sungai Deli, Medan, semakin ke hilir semakin tinggi secara konsisten. Namun pola ini tidak berlaku untuk logam Cd.
- 5.1.3. Insang ikan sapu kaca (*Hypostomus* sp) dapat dijadikan detektor pencemaran logam Cd yang terjadi di suatu sungai, namun tidak bisa mendeteksi tingkat pencemaran pada lokasi tertentu dari sungai. Kemungkinan hal ini disebabkan oleh sifat mobilitas ikan ini.
- 5.1.4. Baik hati, insang maupun otot ikan sapu kaca (*Hypostomus* sp) dapat digunakan untuk mengukur tingkat pencemaran Hg yang terjadi di sepanjang sungai, namun tidak bisa mendeteksi tingkat pencemaran suatu lokasi tertentu dari sungai. Hal ini juga diduga dikarenakan sifat ikan yang mobile di sepanjang sungai.
- 5.1.5. Kemampuan ikan sapu kaca (*Hypostomus* sp) untuk mendeteksi logam Pb cenderung berbanding terbalik dengan kandungan Pb pada sedimen. Karena itu, jaringan tubuh ikan tidak bisa digunakan untuk mendeteksi pencemaran logam Pb.

## 5.2. Implikasi Hasil Penelitian

### 5.2.1. Normalisasi Kualitas Air Sungai Deli, Medan

Kualitas air sungai dibawah nilai ambang batas logam berat minimal yang dibolehkan adalah dambaan masyarakat. Sungai Deli, Medan yang telah tercemar memberikan dampak yang besar atas perubahan pola penggunaannya. Dulu sebagai pusat keramaian, tempat rekreasi dan lalu lintas transportasi air, kini telah menjadi pusat pembuangan limbah baik rumah tangga maupun pabrik. Melihat upaya pemerintah yang sedang melakukan normalisasi Sungai Deli dan Sungai Denai dalam rangka penanggulangan banjir dan pemanfaatan sungai sebagai tempat rekreasi, sudah selayaknya pula diterapkan peraturan pemerintah yang telah ada kepada masyarakat umum khususnya pabrik dan usaha besar lainnya di sepanjang Sungai Deli tentang pembuangan limbah di sungai. Masyarakat yang tidak patuh diberi sanksi tapi yang tak kalah pentingnya pemerintah kota harus memberikan jalan keluar bagi pembuangan limbah B3 khususnya serta limbah lainnya. Jika tidak ada upaya kearah ini dikhawatirkan untuk masa yang tidak terlalu lama Sungai Deli tinggal menjadi kenangan seperti parit busuk yang ada ditengah kota Medan.

### 5.2.2. Aparatur Pemerintah yang Menangani Lingkungan

Bapedalda sebagai instansi pemerintah yang menangani tentang kondisi lingkungan air, tanah dan udara dituntut untuk lebih kreatif dalam menyampaikan berbagai upaya perencanaan dan implementatif yang bermanfaat untuk menjaga kelestarian lingkungan dari pencemaran yang berbahaya. Pemerintah kota harus memberikan kewenangan penuh kepada

instansi tersebut dalam menjaga kelestarian lingkungan sekaligus memberikan sanksi kepada masyarakat yang melanggar peraturan yang ada atau diteruskan kepada pihak yang berwenang.

#### 5.2.3. Pemanfaatan Ikan Sapu Kaca (*Hypostomus* sp)

Selain untuk pembersih aquarium, ikan ini telah dapat digunakan untuk menjadi hewan detektor pencemaran logam berat melalui jaringan insang, hati dan ototnya. Pemanfaatan yang sebesar-besarnya tentunya dalam bidang keilmuan. Khusus untuk kepentingan konsumsi hewan maupun manusia harus melalui proses penelitian panjang di laboratorium terutama tentang bagaimana mengolalunya hingga kandungan logam berat menjadi tiada. Jumlahnya yang sangat besar dan kandungan protein yang tinggi, pada masa yang akan datang memungkinkan untuk dikonsumsi oleh hewan ternak dan bahkan manusia.

#### 5.2.4. Pemeliharaan Kesehatan Masyarakat di sepanjang Sungai Deli, Medan.

Dengan penelitian ini dapat disampaikan kepada masyarakat di sepanjang Sungai Deli, Medan terutama yang telah mengkonsumsi untuk pasangan minuman keras maupun untuk umpan kepiting dan pakan ternak, agar menguranginya dan sebaiknya tidak lagi mengkonsumsi daging ikan sapu kaca (*Hypostomus* sp) tersebut. Pemeliharaan kesehatan jauh lebih penting dilakukan ketimbang mengobati penyakit yang diakibatkan oleh keracunan logam berat. Pemerintah harus memberikan perhatian yang serius akan hal ini agar kondisi terburuk dapat dihindari.

### 5.3. Saran-saran

- 5.2.1. Untuk hasil yang lebih spesifik perlu dipastikan lagi bahwa ikan sapu kaca (*Hypostomus* sp) yang ada di hulu dan tengah sungai bukan ikan yang berasal dari hilir sungai. Oleh karenanya, penelitian lanjut yang khusus tentang pola mobilitas/migrasi ikan tersebut perlu dilakukan, yang tentunya membutuhkan waktu yang cukup lama (kemungkinan 2 s/d 3 tahun), dan biaya yang besar.
- 5.2.2. Untuk mendapatkan bagian tubuh ikan sapu kaca (*Hypostomus* sp) yang mana yang paling berkorelasi dengan sedimen, perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap jaringan tubuh ikan sapu kaca (*Hypostomus* sp) pada banyak lokasi dan jumlah sampel yang lebih banyak, seimbang dan minimal 30 sampel untuk tiap logam berat dan jaringan.
- 5.2.3. Karena minimnya buku yang mengungkapkan kemampuan akumulasi jaringan tubuh ikan terhadap logam berat, maka perlu dilakukan penelitian khusus oleh ahli-ahli biologi tentang jaringan tubuh ikan yang secara bertingkat mengakumulasi logam berat atau setidaknya pengadaan buku tersebut di perpustakaan dapat lebih serius diwujudkan.
- 5.2.4. Perlu dilakukan juga penelitian lanjutan tentang faktor lamanya hidup ikan sapu kaca (*Hypostomus* sp) setelah logam berat diserap oleh tubuhnya dibandingkan dengan ukuran tubuhnya.