

DAFTAR ISI

Halaman

Lembar Pengesahan Tesis	
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
Identifikasi Masalah	4
1.2. Pembatasan Masalah	7
1.3. Rumusan Masalah	9
1.4. Tujuan Penelitian	9
1.5. Manfaat Penelitian	10
BAB II. LANDASAN TEORI	
2.1. Pencemaran Sungai	11
2.2. Pencemaran Logam-logam Berat Pada Badan Air	12
2.4. Logam-logam Berat Yang Berbahaya	17
2.4.1. Merkuri (Hg)	17
2.4.2. Kadmium (Cd)	19
2.4.3. Timbal (Pb)	21
2.5. Toksisitas Logam-logam Berat	22
2.5.1. Merkuri Pada Hewan	22
2.5.2. Toksisitas Kadmium (Cd) Pada Hewan	25
2.5.3. Toksisitas Timbal (Pb)	27
2.6. Ikan Sapu Kaca	29
2.6.1. Klasifikasi Ikan	29
2.6.2. Morfologi Ikan Sapu Kaca	29

2.6.3. Akumulasi Logam Berat pada Jaringan Tubuh Ikan	31
2.6.4. Habitat	31
2.7. Spektroskopi Serapan Atom (SSA)	32
2.8. Penelitian Yang Relevan	34
2.9. Rumusan Hipotesis	35
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	37
3.2. Parameter Penelitian	39
3.3. Teknik Pencuplikan Sampel	39
3.3.1. Teknik Pencuplikan Ikan	39
3.3.2. Pencuplikan Sedimen	40
3.3.3. Pengukuran Parameter Kimia-Fisika Air	41
3.4. Sampel Ikan Sapu Kaca (<i>Hypostomus</i> sp) dan Sedimen	41
3.5. Prosedur Pencuplikan Sampel	41
3.6. Analisis Kandungan Logam Berat	42
3.6.1. Persiapan Analisis	42
3.6.2. Teknik Pengukuran Kadar Logam Berat Pada Ikan	43
3.6.3. Teknik Pengukuran Kadar Logam Berat Pada Sedimen	44
3.7. Teknik Analisis Data	45
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN	
4.1. Hasil Penelitian	52
4.1.1. Keadaan Kimia-Fisika Air Sungai Deli, Medan	52
4.1.2. Uji Persyaratan	53
4.1.3. Perbandingan Kandungan Merkuri (Hg) Pada Sedimen	55
4.1.4. Perbandingan Kandungan Kadmium (Cd) Pada Sedimen	56
4.1.5. Perbandingan Kandungan Timbal (Pb) Pada Sedimen	56
4.1.6. Perbandingan Kandungan Merkuri (Hg) Pada Jaringan Tubuh Ikan dan Sedimen	59
4.1.7. Perbandingan Kandungan Kadmium (Cd) Pada Jaringan Tubuh Ikan dan Sedimen	64

4.1.8. Perbandingan Kandungan Timbal (Pb) Pada Jaringan Tubuh Ikan dan Sedimen	67
4.2. Pembahasan Hasil Penelitian	74
4.3. Keterbatasan Penelitian	78
BAB V. SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
5.1. Simpulan	79
5.2. Implikasi Hasil Penelitian	80
5.3. Saran-saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83
Lampiran	87-165



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Pencemaran logam berat di beberapa sungai di Indonesia	3
Tabel 2.1. Kadar Maksimum Logam Berat Dalam Air Sungai yang Diperbolehkan	15
Tabel 2.2. Kadar Maksimum Logam Berat Dalam Empat Golongan Kualitas Air	16
Tabel 3.1. Analisis Varians (ANAVA) Satu Jalur (One Way ANOVA)	48
Tabel 3.2. Analisis Varians (ANAVA) Dua Jalur (Two Way ANOVA)	51
Tabel 4.1. Faktor Fisika-Kimia Air Sungai Deli, Medan	52
Tabel 4.2. Hasil Uji Lilliefors Data Kandungan Hg, Cd dan Pb	53
Tabel 4.3. Hasil Uji Lilliefors Transformasi Data Kandungan Hg, Cd dan Pb	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Skema Pergerakan Merkuri Dalam Suatu Badan Perairan	24
Gambar 2.2. Skema Pergerakan Kadmium Dalam Suatu Badan Perairan	27
Gambar 2.3. Ikan Sapu Kaca (<i>Hyphostomus sp</i>)	30
Gambar 3.1. Peta Sungai Deli, Medan dan tiga lokasi pengambilan sampel	38
Gambar 3.2. Bagan Pengukuran Kadar Merkuri (<i>Hg</i>)	46
Gambar 3.3. Bagan Pengukuran Kadar Kadmium (<i>Cd</i>) dan Timbal (<i>Pb</i>)	46
Gambar 4.1. Stem and Leaf Plot Kandungan Hg Sebelum dan Sesudah Transformasi Data	54
Gambar 4.2. Stem and Leaf Plot Kandungan Cd Sebelum dan Sesudah Transformasi Data	54
Gambar 4.3. Stem and Leaf Plot Kandungan Pb Sebelum dan Sesudah Transformasi Data	55
Gambar 4.4. Perbandingan kandungan Hg pada sedimen di Sungai Deli, Medan, 2004 (F hitung = 104,594; P = 0,000)	57
Gambar 4.5. Perbandingan kandungan Cd pada sedimen di Sungai Deli, Medan, 2004 (F hitung = 289,872; P = 0,000)	58
Gambar 4.6. Perbandingan kandungan Pb pada sedimen di Sungai Deli, Medan, 2004 (F hitung = 25,502; P = 0,000)	60
Gambar 4.7. Perbandingan kandungan Hg pada jaringan tubuh ikan sapu Kaca (<i>Hyphostomus sp</i>) dan sedimen di Sungai Deli, Medan 2004 (F hitung = 25,519; P = 0,000)	61
Gambar 4.8. Perbandingan (rata-rata hitung ± simpangan baku) kandungan Hg antara jaringan tubuh ikan sapu kaca (<i>Hyphostomus sp</i>) dan sedimen pada masing-masing lokasi sampling (F hitung = 6,014; P = 0,000)	63/64
Gambar 4.9. Perbandingan kandungan Cd pada jaringan tubuh ikan dan sedimen di Sungai Deli, Medan, 2004 (F hitung = 154,371; P = 0,000)	66

Gambar 4.10. Perbandingan (rata-rata hitung ± simpangan baku) kandungan Cd antara jaringan tubuh ikan sapu kaca (*Hypostomus* sp) dan sedimen pada masing-masing lokasi sampling (F hitung = 22,

723; P = 0,000) 68/69
 Gambar 4.11. Perbandingan kandungan Pb pada jaringan tubuh ikan dan sedimen di Sungai Deli, Medan 2004 (F hitung = 17,124; P = 0,000) 71

Gambar 4.12. Perbandingan (rata-rata hitung ± simpangan baku) kandungan Pb antara jaringan tubuh ikan sapu kaca (*Hypostomus* sp) dan sedimen pada masing-masing lokasi sampling (F hitung = 19,426; P = 0,000) 72/73



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran-1. Foto-foto Lokasi dan Titik Pengambilan Sampel di Sungai Deli, Medan, Agustus 2004
- Lampiran-2. Faktor Fisika-Kimia Air Sungai Deli Medan Hasil Pengukuran Pada Bulan Agustus 2004
- Lampiran-3. Kurva Kalibrasi dan Hasil Pengukuran Laboratorium Kandungan Hg, Cd dan Pb Pada Jaringan Tubuh Ikan dan Sedimen.
- Lampiran-4. Kandungan Logam Berat Hg, Cd dan Pb Pada Ikan Sapu Kaca (*Hypostomus sp*) dan Sedimen Hasil Pengukuran Laboratorium Pada Tanggal 10 September 2004, Dilengkapi dengan Hasil Transformasi Data Cd dan Pb.
- Lampiran-5 Uji Persyaratan
- Lampiran-6 Analisis Varians Kandungan Logam Berat Hg, Cd dan Pb Pada Ikan Sapu Kaca (*Hypostomus sp*) dan Sedimen Hasil Pengukuran Laboratorium Dilengkapi dengan Uji Post Hoc, Tukey.

