

**IDENTIFIKASI KUALITATIF KANDUNGAN LOGAM BERAT  
(Pb, Cd, Cu, dan Zn) PADA IKAN SAPU-SAPU (*Hypostomus plecostomus*)  
DI SUNGAI PABELAN KARTASURA TAHUN 2012**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Guna mencapai derajat Sarjana S-1  
Program Studi Pendidikan Biologi**



**Oleh:**

**ANDI SAPUTRO**

**A 420 080 180**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2012**

**PERSETUJUAN**

**IDENTIFIKASI KUALITATIF KANDUNGAN LOGAM BERAT  
(Pb, Cd, Cu, dan Zn) PADA IKAN SAPU-SAPU (*Hypostomus plecostomus*)  
DI SUNGAI PABELAN KARTASURA TAHUN 2012**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**ANDI SAPUTRO**  
**A 420 080 180**

Disetujui untuk dipertahankan

Dihadapan Dosen Penguji Skripsi Sarjana S-1

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Dra. Hariyatmi, M. Si**

Tanggal 10 April 2012

**Endang Setyaningsih, M. Si**

Tanggal 19 April 2012

**HALAMAN PENGESAHAN**

**IDENTIFIKASI KUALITATIF KANDUNGAN LOGAM BERAT  
(Pb, Cd, Cu, dan Zn) PADA IKAN SAPU-SAPU (*Hypostomus plecostomus*)  
DI SUNGAI PABELAN KARTASURA TAHUN 2012**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**ANDI SAPUTRO**

**A 420 080 180**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 25 April 2012

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Susunan Dewan Penguji

1. **Dra. Hariyatmi, M.Si** ( )
2. **Endang Setyaningsih, M.Si** ( )
3. **Dra. Aminah Asngad, M.Si** ( )

Surakarta, 25 April 2012  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Dekan,

**Drs. H. Sofyan Anif, M. Si**

NIK. 547

## **PERNYATAAN**

Dengan ini, saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Surakarta, 9 April 2012

**ANDI SAPUTRO**

## **MOTTO**

*Sesungguhnya penolong kamu hanyalah Allah, Rasul-Nya dan orang-orang yang beriman, yang mendirikan sholat dan menunaikan zakat, seraya mereka tunduk (kepada Allah).*

*(QS Al-Maa'idah: 55)*

*Segala sesuatu itu bersifat relatif tergantung dari sudut mana kita memandangnya, jadi kita harus selalu berfikir positif untuk menghasilkan hal yang positif.*

*(Penulis)*

## PERSEMBAHAN

*Dengan mengucapkan syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat, hidayah, dan karunia-Nya hingga terselesaikannya skripsi ini, kupersembahkan untuk:*

- ▶ *Ibunda tercinta, yang senantiasa mencurahkan kasih sayangnya, memberikan dorongan moral dan material, serta rangkaian do'a yang tak henti-hentinya dicurahkan untuk kesuksesan Ananda.*
- ▶ *Ayahanda tercinta, yang telah tenang di Surga. Terima kasih atas semua yang telah Ayah berikan pada Ananda.*
- ▶ *Kakakku (Didik C. & Fitri U) dan Adikku (Any W) yang selalu memberikan keceriaan dan semangat dalam hidupku, semoga persaudaraan kita akan selalu abadi selamanya.*
- ▶ *Keponakanku (Dio & Velin) yang selalu membuatku semangat dan ceria.*
- ▶ *Dek Arum yang telah memberikan semangat, pengertian, dan indahnya arti suatu kebersamaan. Kehadiranmu memberikan warna dalam hidupku, semoga kita selalu diberikan petunjuk oleh-Nya.*
- ▶ *Keluarga besarku terima kasih atas semua do'a dan motivasinya untuk kesuksesanku.*

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“IDENTIFIKASI KUALITATIF KANDUNGAN LOGAM BERAT (Pb, Cd, Cu, dan Zn) PADA IKAN SAPU-SAPU (*Hypostomus plecostomus*) DI SUNGAI PABELAN KARTASURA TAHUN 2012”**.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi dan memenuhi syarat guna mencapai derajat Sarjana S-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penulis menyadari sepenuhnya tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, penulis tidak akan mampu melaksanakan skripsi ini dengan baik. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Hariyatmi, M.Si, selaku Pembimbing I yang telah berkenan meluangkan waktunya dalam membimbing dan memberikan pengarahan, ilmu, serta nasehat, sehingga penulis mampu menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Endang Setyaningsih, M.Si, selaku Pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktunya dalam membimbing dan memberikan pengarahan, ilmu, serta nasehat, sehingga penulis mampu menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Aminah Asngad, M.Si, selaku Penguji III yang telah meluangkan waktunya untuk menguji dan mengarahkan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Dr. Siti Chalimah, M.Pd, selaku Pembimbing Akademik yang telah membimbing, mengarahkan dan memberi nasehat.

5. Bapak dan Ibu Dosen FKIP Pendidikan Biologi UMS yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan.
6. Kepala Desa Pabelan, yang telah memberikan ijin kepada penulis dalam pengambilan sampel ikan Sapu-sapu di sungai Pabelan.
7. Ibu Siti Mardiyah, selaku Laboran Laboratorium kimia Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah membantu dalam penelitian ini.
8. Teman-temanku (Wawan, Sutar, Julia, Wiro, Susilo, Ginanjar, Deny, Redno, Uun, Elis, Adinda) yang telah membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
9. Keluarga besar Asisten Laboratorium Biologi UMS (Pak.Heni, Ms.Rianto, Ms.Ari, Asisten 08, dan Asisten 09)
10. Teman-teman Biologi UMS 2008, terimakasih atas kebersamaan dan keceriaan selama ini, semoga kita menjadi orang yang sukses.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi ini.

Disadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Surakarta, 9 April 2012

**ANDI SAPUTRO**



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
ABSTRAK .....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Penelitian .....	1
B. Pembatasan Masalah .....	6
1. Subyek penelitian .....	6
2. Obyek penelitian .....	7
3. Parameter penelitian .....	7
C. Rumusan Masalah .....	8
D. Tujuan Penelitian .....	8
E. Manfaat Penelitian .....	9
1. Manfaat pendidikan .....	9

2. Manfaat umum .....	9
-----------------------	---

## BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori .....	11
1. Pencemaran lingkungan .....	11
2. Pencemaran air .....	12
3. Pencemaran logam berat .....	14
4. Ikan Sapu-sapu .....	20
5. Sungai .....	21
6. Identifikasi kualitatif .....	22
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	25
C. Kerangka Pemikiran .....	29
D. Kerangka Penelitian .....	30

## BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	35
1. Tempat penelitian .....	35
2. Waktu penelitian .....	35
B. Jenis Penelitian .....	36
C. Subyek dan Obyek Penelitian .....	36
1. Subyek penelitian .....	36
2. Obyek penelitian .....	36
D. Sumber Data .....	36
E. Teknik Pengumpulan Data .....	37
1. Observasi .....	37
2. Kepustakaan .....	37
3. Dokumentasi .....	37
4. Uji Laboratorium .....	37
F. Tehnik Analisis Data .....	38
G. Prosedur Penelitian .....	38

1. Persiapan penelitian .....	38
2. Pelaksanaan penelitian .....	39

#### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian .....	46
B. Pembahasan .....	47
1. Pb .....	47
2. Cd .....	54
3. Cu .....	56
4. Zn .....	59

#### BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan .....	63
B. Saran .....	64

DAFTAR PUSTAKA .....	65
----------------------	----

LAMPIRAN .....	68
----------------	----

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Rancangan Penelitian .....	33
2. Hasil Penelitian .....	46
3. Bahan untuk mengurangi toksisitas Pb .....	53

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Ikan Sapu-sapu ( <i>Hypostomus plecostomus</i> ).....	20
2. Skema Kerangka Pemikiran .....	29
3. Skema Kerangka Penelitian .....	30
4. Skema Sampling Ikan Sapu-sapu .....	34
5. Skema Pembuatan Filtrat .....	41
6. Skema Identifikasi Kandungan Logam .....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Foto alat dan bahan .....	68
2. Foto sumber pencemar dan lokasi sampling .....	72
3. Foto pengambilan sampel .....	74
4. Foto sampel ikan Sapu-sapu .....	76
5. Foto tahap persiapan sampel dan pengeringan sampel .....	79
6. Foto proses pembuatan filtrat .....	80
7. Foto hasil identifikasi kualitatif logam (Pb, Cd, Cu, dan Zn) .....	81
8. Foto hasil pra penelitian pada air sungai Pabelan .....	83
9. Peta lokasi penelitian .....	84

**IDENTIFIKASI KUALITATIF KANDUNGAN LOGAM BERAT  
(Pb, Cd, Cu, dan Zn) PADA IKAN SAPU-SAPU (*Hypostomus plecostomus*)  
DI SUNGAI PABELAN KARTASURA TAHUN 2012**

Andi Saputro, A420080180, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2011, 67.

**ABSTRAK**

Kepadatan penduduk yang tinggi menimbulkan dampak negatif terhadap kelestarian lingkungan hidup. Kecamatan Kartasura merupakan suatu daerah perkotaan dengan kepadatan penduduk dan aktivitas yang tinggi, hal ini yang memperkuat munculnya dampak pencemaran di kecamatan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya kandungan logam berat Pb, Cd, Cu, dan Zn pada ikan Sapu-sapu (*Hypostomus plecostomus*) di sungai Pabelan Kartasura tahun 2012 dan untuk mengetahui apakah Sungai tersebut tercemar oleh logam berat. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang dilakukan dengan cara mengidentifikasi logam berat menggunakan metode ekstraksi dengan larutan larutan  $\text{Na}_2\text{S}$  10% b/v dan ditizon 0,005% b/v pada pH yang berbeda pada daging Ikan Sapu-sapu dari Sungai Pabelan. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan sistem *purposive sampling* pada 3 lokasi sampling yaitu pada area batas awal Sungai, area tengah Sungai, dan area batas akhir Sungai. Hasil reaksi dengan  $\text{Na}_2\text{S}$  10% untuk mengetahui kandungan logam pada sampel menunjukkan hasil positif yang ditunjukkan dengan mengeruhnya larutan sampel. Berdasarkan hasil tersebut kemudian dilakukan identifikasi kandungan jenis logam menggunakan larutan ditizon 0,005%. Hasil rata-rata identifikasi menunjukkan nilai positif untuk logam Pb (pH 8,5) terjadi perubahan warna menjadi merah tua, Cd (pH 6,5) terjadi perubahan warna menjadi merah muda, Zn (pH 7,0) terjadi perubahan warna menjadi merah, sedangkan hasil negatif ditunjukkan pada identifikasi logam Cu (pH 3,5) tidak terjadi perubahan warna. Identifikasi logam Cu bernilai positif apabila dalam reaksi menggunakan ditizon 0,005% terjadi perubahan warna menjadi warna ungu. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa ikan Sapu-sapu (*Hypostomus plecostomus*) di sungai Pabelan Kartasura tahun 2012 positif mengandung logam berat jenis Pb, Cd, dan Zn dan air Sungai Pabelan Kartasura tidak aman untuk digunakan dalam menunjang kehidupan masyarakat.

*Kata kunci* : Ikan Sapu-sapu, Logam berat, Identifikasi kualitatif.