

**ANALISIS KADAR LOGAM BERAT KROMIUM (Cr)
DENGAN EKSTRAKSI PELARUT ASAM SULFAT (H₂SO₄)
MENGUNAKAN *ATOMIC ABSORPTION
SPECTROFOTOMETRY (AAS) DI SUNGAI DONAN
(CILACAP) PADA JARAK 2 KM SESUDAH PT. PERTAMINA***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana

Ilmu Pendidikan Kimia



Oleh:

**VIKA LISTIANA
NIM: 093711032**

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2013

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vika Listiana
NIM : 093711032
Jurusan/ Program Studi : Tadris Kimia

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 22 Agustus 2013

Saya yang menyatakan ,

Vika Listiana
NIM. 093711032

NOTA PEMBIMBING

Semarang, 22 Agustus 2013

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
IAIN Walisongo Semarang
Di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **Analisis Kadar Logam Berat Kromium (Cr) dengan Ekstraksi Pelarut Asam Sulfat (H_2SO_4) Menggunakan Atomic Absorption Spectrofotometry (AAS) di Sungai Donan (Cilacap) pada Jarak 2 Km Sesudah PT. Pertamina**

Nama : Vika Listiana
NIM : 093711032
Jurusan : Tadris Kimia
Program Studi : Tadris Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing



Atik Rahmawati, M.Si.
NIP: 197505162006042002



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka Telp/Fax (024) 7601295, 7615387 Semarang

PENGESAHAN

Naskah skripsi dengan:


Judul : Analisis Kadar Logam Berat Kromium (Cr) dengan Ekstraksi Pelarut Asam Sulfat (H_2SO_4) Menggunakan Atomiv Absorption Spectrofotometry (AAS) di Sungai Donan (Cilacap) pada Jarak 2 km Sebelum PT. Pertamina
Nama : Vika Listiana
NIM : 093711032
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Tadris kimia

Telah diujikan dalam sidang munaqosyah oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia.


Semarang, 13 Desember 2013

DEWAN PENGUJI


Ketua Sidang,


Fakur Rozi, M.Ag.
NIP.19691220 199503 1001

Sekretaris Sidang,


Atik Rahmawati, M.Si.
NIP.19750516 200604 2002


Penguji I,


Drs. Listiono, M.Pd.
NIP.19691016 200801 1008

Penguji II,


Ratih Rizqi Nirwana, M.Pd.
NIP.19810414 200501 2003

Pembimbing,


Atik Rahmawati, M.Si.
NIP.19750516 200604 2002

ABSTRAK

Judul : “*Analisis Kadar Logam Berat Kromium (Cr) dengan Ekstraksi Pelarut Asam Sulfat (H₂SO₄) Menggunakan Atomic Absorption Spectrofotometry (AAS) di Sungai Donan (Cilacap) pada Jarak 2 Km sesudah PT. Pertamina*”.

Penulis : Vika Listiana

NIM : 093711032

Logam kromium (Cr) merupakan logam berat yang bersifat toksik. Sifat toksik yang dibawa oleh logam ini dapat mengakibatkan terjadinya keracunan akut dan keracunan kronis. Logam kromium (Cr) terdapat dalam perairan disebabkan oleh adanya pembuangan limbah cair baik dari limbah industri Pertamina maupun industri tekstil. Perlu dilakukannya ekstraksi sampel air limbah menggunakan pelarut asam yaitu asam sulfat pekat (H₂SO₄) sebelum di analisis sebagai upaya untuk memisahkan pengotor-pengotor yang mengganggu dan kandungan logam berat dalam sampel dapat terdeteksi menggunakan *atomic absorption spectrofotometry (AAS)*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pelarut asam sulfat (H₂SO₄) dapat mengekstrak logam kromium (Cr) dalam air limbah dan mengetahui berapa kadar logam kromium (Cr) di Sungai Donan (Cilacap) pada radius 2 km dari PT. Pertamina.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen laboratorium. Analisis data dilakukan menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Kadar logam kromium (Cr) dianalisis dengan *atomic absorption spectrofotometry (AAS)*.

Ekstraksi sampel dilakukan dengan cara 15 ml H₂SO₄ ditambahkan ke dalam 250 ml sampel air dalam gelas beker kemudian dipanaskan hingga 25 ml dan diencerkan dalam labu ukur 50 ml hingga tanda batas. Setelah dilakukan analisis menggunakan *Atomic Absorption Spectrometry (AAS)* absorbansi yang di peroleh yaitu 0,004, 0,082, 0,080, 0,056, 0,081, dan 0,040 dengan kadar logam kromium (Cr) sebesar 0,31 ppm, 7,24 ppm, 7,06 ppm, 4,93 ppm, 7,15 ppm, dan 3,51 ppm. Kadar kromium (Cr) yang berkisar 0,31 – 7,21 ppm tersebut sudah melebihi ambang batas baku mutu air pada perairan golongan A, B, C, dan D berdasarkan PP No. 82 tentang pengelolaan dan pengendalian kualitas air bahwa kadar logam kromium (Cr) maksimum yang dapat dikonsumsi adalah 0,05 ppm.

Berdasarkan hasil kadar logam kromium (Cr) tersebut menunjukkan bahwa Asam sulfat (H₂SO₄) dapat mengekstrak logam kromium (Cr) karena memiliki sifat yang mampu menarik molekul air dan senyawaan anorganik dalam proses dehidrasi dan mengalami otodisosiasi yaitu bahwa zat terlarut tidak saja bertabrakan dengan molekul-molekul pelarut tetapi juga dengan kation dan anion pada proses otodisosiasi sehingga senyawaan anorganik menjadi pasif khususnya logam Cr karena tertutup oleh lapisan oksida yang merintanginya dalam pelarut asam sulfat (H₂SO₄).

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah menganugerahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga menjadikan lebih bermakna dalam menjalani hidup ini dan dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Nabi agung Muhammad SAW, yang telah membawa cahaya ilahi kepada umat manusia sehingga dapat mengambil manfaatnya dalam memenuhi tugas sebagai khalifah dimuka bumi.

Skripsi dengan judul "*Analisis Kadar Logam Berat Kromium (Cr) dengan Ekstraksi Pelarut Asam Sulfat (H_2SO_4) Menggunakan Atomic Absorption Spectrofotometry (AAS) di Sungai Donan (Cilacap) pada Jarak 2 Km sesudah PT. Pertamina*" ini merupakan syarat akademis dalam menyelesaikan Studi Strata 1 untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan Tadris Kimia di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang.

Melalui skripsi ini penulis banyak belajar sekaligus memperoleh pengalaman-pengalaman baru secara langsung yang belum pernah diperoleh sebelumnya. Dan diharapkan pengalaman tersebut dapat bermanfaat di masa yang akan datang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak mendapatkan bimbingan, saran-saran serta motivasi dari berbagai pihak sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, tidak lupa penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Dr. Suja'i, M. Ag. selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang yang telah merestui pembahasan skripsi ini.
2. Atik Rahmawati, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah banyak berjasa kepada penulis untuk membimbing selama masa studi dan memberi motivasi dalam penyelesaian penulisan skripsi.
3. Unit Jasa Laboratorium Universitas Negeri Semarang dengan laborannya Endah Fitriani Rahayu, S.Si, M.Sc yang berkenan memberikan izin pada penulis untuk melakukan uji di Laboratorium Analisis Kimia.
4. Segenap dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan yang telah membekali berbagai ilmu pengetahuan selama menempuh studi di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang.
5. Bapak / Ibu karyawan perpustakaan fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan dan perpustakaan IAIN Walisongo Semarang atas pelayanan buku selama penyusunan skripsi.

6. Seluruh keluarga besarku, terutama kedua orang tua terima kasih atas cinta, kasih, do'a, nasihat dan motivasi serta segala pengorbanan dalam mendidik penulis dengan penuh kesabaran untuk mewujudkan cita-cita.
7. Teman-teman penulis yang ikut memberikan motivasi selama menempuh studi, khususnya dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Harapan dan do'a penulis, semoga amal dan jasa baik dari semua pihak dapat menjadi amal baik dan semoga mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum mencapai kesempurnaan dalam makna sesungguhnya, akan tetapi penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis maupun bagi pembaca pada umumnya.

Semarang, Agustus 2013
Penulis

Vika Listiana
093711032

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| PERNYATAAN KEASLIAN..... | ii |
| PENGESAHAN..... | iii |
| NOTA PEMBIMBING | iv |
| ABSTRAK | v |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 11 |
| C. Tujuan dan Manfaat Penelitian | 11 |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| A. Kajian Pustaka..... | 13 |
| B. Kerangka Teoritik | 16 |
| 1. Limbah Industri Pertamina..... | 16 |
| 2. Logam Berat..... | 21 |
| 3. Sumber Logam Berat di Perairan..... | 23 |
| 4. Kromium (Cr)..... | 26 |
| 5. Toksikologi | 34 |
| 6. Parameter Fisika dan Kimia Perairan..... | 39 |
| 7. Ekstraksi | 46 |
| 8. <i>Atomic Absorpsi Spectrofotometry (AAS)</i> | 52 |
| C. Rumusan Hipotesis..... | 59 |

BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|--------------------------------------|----|
| A. Jenis Penelitian..... | 60 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian | 60 |
| C. Populasi dan Sampel | 61 |
| D. Sumber Data..... | 61 |
| E. Metode Pengumpulan Data | 62 |
| F. Uji Laboratorium..... | 64 |
| G. Analisis Data | 66 |

BAB IV PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

| | |
|--|----|
| A. Hasil Penelitian | 69 |
| 1. Analisis Parameter Fisika dan Kimia..... | 69 |
| 2. Analisis Kadar Logam Berat Kromium (Cr)..... | 72 |
| B. Pembahasan | 75 |
| 1. Analisis Parameter Fisika dan Kimia..... | 75 |
| 2. Hubungan Suhu dan pH terhadap Kadar Kromium (Cr) . | 82 |
| 3. Ekstraksi Pelarut Asam Sulfat (H ₂ SO ₄) | 87 |

BAB V PENUTUP

| | |
|---------------------|----|
| A. Kesimpulan | 96 |
| B. Saran | 97 |

DAFTAR PUSTAKA

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

- Tabel 1. Pemakaian Logam Berbahaya dalam Industri,3.
- Tabel 2. Perkiraan Masukan Minyak Bumi ke Perairan, 18.
- Tabel 3. Standar Baku Mutu Air untuk Biota Air terhadap Logam Berat, 26.
- Tabel 4. Karakteristik Beberapa Oksida Kromium, 31.
- Tabel 5. Pengukuran Parameter Fisika dan kimia, 64.
- Tabel 6. Suhu Air Sungan Donan, 69.
- Tabel 7. PH Air Sungai Donan, 70.
- Tabel 8. Kekeruhan Air Sungai Donan, 71.
- Tabel 9. Warna dan Bau Air Sungai Donan, 72.
- Tabel 10. Kurva Kalibrasi Logam Kromium (Cr), 72.
- Tabel 11. Kandungan Logam Berat Kromium (Cr) di Sungai Donan, 74.
- Tabel 12. Hubungan Suhu dan pH terhadap Kadar Kromium (Cr), 75.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Pengambilan Titik Sampel Air Limbah, 63.
- Gambar 2. Suhu Air Sungai Donan, 70.
- Gambar 3. PH Air Sungai Donan, 71.
- Gambar 4. Kurva Kalibrasi Logam Kromium (Cr), 73.
- Gambar 5. Kandungan Logam Berat Kromium (Cr) di Sungai Donan, 74.
- Gambar 6. Hubungan Suhu dan pH terhadap Kadar Kromium (Cr), 75.
- Gambar 7. Asam Sulfat (H_2SO_4), 89.