

LAPORAN HASIL PENELITIAN


- 1.a. Judul Penelitian : Pengolahan limbah krom (VI) pada pabrik penyamakan kulit dengan menggunakan besi bekas.
- b. Bidang Ilmu : MIPA
- c. Kategori Penelitian : I
-
2. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Drs. Gunawan
- b. Jenis kelamin : laki-laki
- c. Gol/Pangkat/NIP : IIIa/Penata muda/131 962 228
- d. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli Madya
- e. Jabatan Struktural : -
- f. Fakultas/Jurusan : MIPA/Kimia
- g. Pusat penelitian : Lab KA Jurusan Kimia FMIPA Undip
-
3. Susunan tim peneliti
- Anggota : 4 (empat) orang
-
4. Lokasi Penelitian : Laboratorium Penelitian Jurusan Kimia FMIPA UNDIP
-
5. Lama Penelitian : 6 (enam) bulan
-
6. Biaya Penelitian : Rp. 2.685.000,-
(dua juta enam ratus delapan puluh lima ribu rupiah).
-
7. Sumber Biaya : Operasi dan Perawatan Fasilitas Universitas Diponegoro Tahun 1996/1997

Semarang, 28 Pebruari 1997
Ketua Penelitian,


Drs. Gunawan

NIP 131 962 228




Hani Hendarko, SU.



Mengetahui
Lembaga Penelitian,


H. Satoto

NIP.130368071

ABSTRAK

PENGOLAHAN LIMBAH KROM(VI) PADA PABRIK PENYAMAKAN KULIT MENGGUNAKAN BESI BEKAS

Telah dilakukan penelitian pengolahan krom(VI) dari pabrik penyamakan kulit dengan menggunakan besi bekas menjadi krom(III) dan selanjutnya dipisahkan setelah dilakukan pengendapan dalam suasana basa. Besi bekas yang digunakan adalah kawat bendrat bekas dan engsel bekas.

Pengolahan krom(VI) menjadi krom(III) pada sampel bikromat standar memberikan hasil 52 %, sedangkan dengan menggunakan sampel limbah pabrik kulit memberikan hasil 46,9% dengan kawat bendrat dan 50% dengan engsel bekas.

Kadar krom(VI) awal dari pabrik penyamakan kulit sebesar 0,13 ppm dan setelah diolah menggunakan besi bekas dari kawat bendrat dan engsel bekas menurun menjadi 0,061 ppm dan 0,065 ppm.

Penetapan kadar krom(VI) dilakukan dengan metoda difenil kbasida menggunakan alat spektrofotometer UV-VIS pada 540,4 nm dan krom total dengan AAS.

ABSTRACT
THE TREATMENT OF CHROME(VI) FROM TANNING LEATHER
USING WASTE IRONS

It had been done The research of chrome(VI) treatment from tanning leather using waste iron became chrome(III) followed by separation after precipitated in alkalic solution. The waste irons used were hinge (as waste iron I) and concrete wire (as waste iron II).

The treatment of chrome(VI) to chrome(III) using standard dichromate gave result of transformation 52%, while using waste water of tanning leather gave result of transformation 46.9% and 50% for waste iron I and waste iron II respectively.

Initial chrome(VI) concentration of tanning leather waste water was 0.13 ppm and after treatment using waste iron I and II reduced into 0,065 ppm for the former and 0,061 for the latter.

The determination of chrome(VI) was done by diphenylcarbazide method using UV-VIS spectrophotometer at 540.4 nm,

and total chrome was determined using atomic absorption spectrophotometer.

KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah penelitian dengan judul Pengolahan limbah krom (VI) pada pabrik penyamakan kulit dengan menggunakan besi bekas dapat kami selesaikan dengan tepat waktu. Memang sudah saatnya untuk mencoba memanfaatkan limbah yang ada untuk mengolah limbah yang lain, sehingga dapat diperoleh keekonomisan dalam biaya pengolahan. Penelitian ini nampaknya sederhana, tetapi kami coba tinjau dari berbagai tinjauan kimia analisis dan kimia separasi, sehingga diperoleh hasil optimasi operasional yang dapat dimanfaatkan untuk pengolahan langsung limbah krom yang ada di lingkungan. Tidak lupa kami sampaikan ucapan terima kasih yang tulus ikhlas kepada :

1. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.
3. Ka.Lab. Penelitian dan Pengembangan Jurusan Kimia.
4. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas bantuan baik moril maupun materiil, sehingga penelitian ini dapat berlangsung.

Mudah-mudahan hasil penelitian ini dapat dipergunakan untuk kaji krom lebih lanjut dan dapat dimanfaatkan untuk operasional langsung di lapangan.

Penulis

DAFTAR ISI

	halaman
JUDUL	1
LEMBAR PENGESAHAN	11
ABSTRAK	111
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Perumusan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Krom	3
2.1.1. Kelimpahan, ekstraksi dan kegunaan	4
2.1.2. Keberadaan krom dalam air tanah	8
2.1.3. Efek krom terlarut dalam tubuh manusia ..	9
2.1.4. Teknik pengolahan krom dalam air minum ..	10
2.2. Oksidasi dan reduksi	11
2.2.1. Reduksi krom(VI)	15
2.3. Metoda Pengendapan	16
2.3.1. Banyaknya presipitan	21
2.3.2. Pengaruh pembentukan kompleks pada kesempurnaan pengendapan (masking).....	22
2.3.3. Kopresipitasi	23
2.3.3.1. Adsorpsi permukaan	26
2.3.3.2. Oklusi	27
2.4. Kromatografi penukar ion	29
2.5. Spektroskopi	30
2.5.1. Spektroskopi serapan UV-VIS	31
2.5.2. Penetapan krom secara spektrofotometri ..	32
2.5.2.1. Penetapan krom menggunakan AAS	32
2.5.2.1. Penetapan krom secara kolorimetri	33
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	36

3.1.	Tujuan penelitian	36
3.2.	Manfaat penelitian	36
BAB IV	METODA PENELITIAN	37
4.1.	Persiapan sampel	37
4.2.	Pengolahan limbah krom(VI) dengan besi bekas	38
4.2.1.	Sampel	38
4.2.2.	Bahan dan alat	38
4.2.3.	Cara kerja	39
4.3.	Penggunaan resin anion untuk pemisahan krom (VI) dan krom(III)	40
4.3.1.	Preparasi resin	40
4.3.2.	Penentuan kapasitas resin	40
4.3.3.	Pemisahan krom(VI) dan krom(III)	40
4.4.	Penetapan krom secara spektrofotometri ..	41
4.4.1.	Bahan dan alat	41
4.4.2.	Cara kerja	42
BAB V	HASIL PERCOBAAN DAN PEMBAHASAN	44
5.1.	Pengolahan krom(VI) menjadi krom(III)....	44
5.1.1.	Dengan menggunakan larutan krom(VI) standar	45
5.1.2.	Dengan menggunakan sampel dari pabrik kulit	48
5.1.2.1.	Penggunaan ion exchanger untuk pemisahan Cr(VI) dan Cr(III)	52
BAB VI	KESIMPILAN DAN SARAN	58
5.1.	Kesimpulan	58
5.2.	Saran	59
DAFTAR PUSTAKA		60
LAMPIRAN-LAMPIRAN		

BAB I

PENDAHULUAN

Penggunaan krom (VI) bentuk bikromat dalam pabrik penyamakan kulit sangat diperlukan sekali, terutama untuk penghilangan bulu. Akibatnya dengan penggunaan bahan tersebut akan terjadi limbah bikromat yang akan langsung dibuang ke sungai yang airnya sangat diperlukan sekali. Sehingga dengan adanya prokasih (program kali bersih) akan menjadi masalah karena bikromat termasuk limbah yang berbahaya. Berbeda dengan krom (III) yang relatif kurang berbahaya pada kehidupan manusia, bikromat sangat berbahaya bagi manusia, karena dianggap sebagai racun dan dikenal sebagai zat yang karsinogenik. Juga Cr(VI) dapat menyerang ginjal, hati dan paru-paru. Oleh sebab itu keberadaan bikromat dalam air yang dikonsumsi oleh manusia harus bebas dari ion tersebut, sehingga mutlak diperlukan adanya suatu upaya untuk transformasi bikromat menjadi krom(III) yang ekonomis dan mudah dilakukan.

Upaya yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan besi bekas (rongsokan besi) yang sudah dibuang (limbah besi), sehingga dengan demikian diharapkan besi tersebut dapat dimanfaatkan, di lain pihak limbah bikromat dapat dihilangkan.

Kemudian setelah ditransformasi, krom (III) dan besi (III) dengan mudah dapat dipresipitasi pada suasana alkalis, sehingga filtrat yang dieflusi ke sungai sudah tak mengandung krom (VI). Penetapan krom awal dan krom akhir dilakukan secara spektrofotometri UV-VIS dan serapan atom.

1.1. Perumusan masalah

Dengan menerapkan reaksi redoks antara Fe (II) dengan Cr (VI), diharapkan agar limbah krom (VI) dapat ditransformasikan menjadi krom (III) yang kurang toksik lagi berguna, memanfaatkan besi bekas yang terlebih dahulu dilarutkan ke dalam asam.