

94/89

FALIPA⁰²

PROYEK PENINGKATAN PENGEMBANGAN PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS ANDALAS
S.K No : 036 / PP-UA / DM-03 / 89

STUDI PENDAHULUAN PENENTUAN LOGAM RUNTUT
DALAM AIR LAUT BUATAN DENGAN METODA
SPEKTROMETRI SERAPAN ATOM

oleh;

DRA. ZAHARASMI
DRS. YUSRI GONDOK
DRA. FACHRIDA HANUM
DRA. INDRAMATI MS
DRS. EMRIADI MS

LAPORAN PENELITIAN

1989



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
PUSAT PENELITIAN UNIVERSITAS ANDALAS
JALAN PERINTIS KEMERDEKAAN 77 PADANG
TILP. 21316

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian terhadap pemakaian metoda ekstraksi ditiokarbamat untuk analisa rutin dalam penentuan kandungan Cu dan Cd dalam air laut. Sebagai penelitian pendahuluan metoda ini diperlakukan kepada air laut buatan sebagai larutan contoh. Metoda ini meliputi dua kali pemekatan terhadap konsentrasi logam-logam runtu sebelum dianalisa dengan Spektometer Serapan Atom yaitu ekstraksi kompleks logam ditiokarbamat ke fasa organik pada pH 4 kemudian dilanjutkan dengan ekstraksi kembali ke fasa berair dengan Hg(II) encer pada pH 1,6. Sebagai fasa organik dipakai khloroform dan MIBK sedangkan sebagai pengomplek dipakai campuran APDC dengan NaDDC.

Dari hasil pengekstraksian selama 25 menit dalam fasa organik dan 5 menit dalam fasa berair diperoleh jumlah Cu dan Cd yang terekstrak mencapai $\pm 97\%$. Pelarut khloroform dan MIBK ternyata mempunyai keefektifan yang sama sebagai pelarut ditinjau dari % recovery hasil ekstraksi. Begitupun metoda ini mampu mendeteksi kandungan logam Cu dan Cd dalam air laut buatan pada daerah konsentrasi 0,1 s'd 0,01 ppm.

BAB I

PENDAHULUAN

Salah satu tantangan yang harus dihadapi dengan lajunya pembangunan dalam bidang pertanian, kota atau industri adalah efek samping pembangunan tersebut yaitu limbah. Limbah ini akan memberikan dampak negatif terhadap ekosistem lingkungan umpamanya laut, karena laut sering merupakan sasaran akhir berbagai macam buangan.

Air laut secara alamiah mengandung berbagai macam logam berat, akan tetapi hanya dalam jumlah yang rendah (runutan). Kadar ini akan meningkat terus, karena sering limbah yang banyak mengandung logam berat dibuang kelingkungan laut. Dalam jumlah tertentu logam-logam tersebut akan bersifat racun terhadap kehidupan.

Berdasarkan masalah diatas salah satu usaha untuk memonitor dampak lingkungan perairan laut perlu dicari suatu metoda yang cepat dan praktis untuk menganalisa logam-logam berat ini dalam air laut secara kontinyu.

Metoda analisa kimia yang banyak digunakan untuk analisa logam-logam berat dalam jumlah yang rendah dalam air akhir-akhir ini adalah metoda ekstraksi pelarut. Nutchison cs pada tahun 1982 telah melaporkan suatu metoda ekstraksi pelarut yang dikombinasikan dengan ekstraksi kembali dimana logam runut tersebut terlebih dahulu dikomplekkan dengan pengomplek tertentu yang larut dalam pelarut organik. Kemudian bentuk komplek yang terjadi diekstraksi kembali kedalam fase air dengan asam nitrat sebelum dianalisa dengan spektrometer serapan atom (SSA). Dilaporkan juga bahwa metoda tersebut cukup

BAB IV

HASIL DAN DISKUSI

Metoda ekstraksi pelarut ditiokarbamat merupakan suatu metoda yang biasa dimanfaatkan dalam kimia analisa sebagai prakonsentrasi untuk unsur-unsur runutan yang berada dalam larutannya. Metoda ini diangkat sebagai metoda dasar dalam penelitian ini untuk digunakan sebagai analisa rutin dalam penentuan logam-logam runut dalam air. Sebagai langkah awal ekstraksi dilakukan terhadap larutan contoh (air murni) yang hanya terdiri dari campuran ion-ion Cd dan Cu, kemudian dilanjutkan kepada analisa campuran dari ion-ion ini dalam larutan contoh yang lebih kompleks (air laut buatan).

Pada umumnya metoda ekstraksi ini dapat dilakukan tanpa memerlukan waktu berjam-jam, sehingga sangat menarik untuk dimanfaatkan sebagai pengeksrak logam-logam runutan di lapangan sebelum analisa dengan peralatan spektrofotometer serapan atom (S.S.A). Ion-ion logam runutan tersebut dipisahkan (prakonsentrasi) dari pelarutnya dengan jalan mengeksrak ion-ion tersebut dengan zat pengomplek ditiokarbamat kedalam pelarut organik. Pengomplekan ini bertujuan untuk merubah ion-ion logam yang bermuatan menjadi bentuk yang tidak bermuatan, sehingga mampu larut dalam pelarut organik. Reaksi pengomplek ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Dari reaksi diatas dapat dijelaskan bahwa proses pengomplekan logam runutan M^{n+} dengan pengomplek ditiokarbamat di pelarut

BAB V
KESIMPULAN

Dari hasil penelitian terhadap metoda ekstraksi ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pelarut khloroform dan MIBK memberikan hasil yang hampir bersamaan dan cukup baik dipakai sebagai pelarut organik.
2. Kedua logam Cu dan Cd dapat diekstrak dengan baik dalam pelarut air laut buatan sampai konsentrasi kecil dari 0,1 ppm.
3. Metoda ekstraksi pelarut ditiokarbamat yang dikombinasikan dengan ekstraksi kembali dengan larutan Hg(II) sangat praktis dan dapat digunakan untuk penentuan logam-logam runtu dalam air laut.

Saran-saran :

Untuk mendapatkan hasil yang lebih efektif, maka disarankan :

1. Melanjutkan penelitian ini ke arah uji metoda terhadap ketahanannya menghadapi gangguan-gangguan dari ion-ion lain.
2. Menebda langsung metoda ini untuk sampel alam (air laut)

DAFTAR PUSTAKA

1. Bone K.M Cs, "Solvent extraction for determination of trace metals in Effluents and Naturels water", Herman Research Laboratory, State Electricity Commission of Victoria, Anal. Chim. Acta, 107, 1977, 219-228.
2. Magnusson and S. Westerlund, "Solvent Extraction Procedure Combined with Back Extraction for Trace Metal Determination Atomic Absorption Spectrometry", Departement of Analytical, Chalmers University of Technology, Anal. Chim. Acta, 131, 1981, 63-72.
3. Hutchison J.C.Yu.FY, "Solvent Extraction of Dithiocarbamate Complexes and Back-Extraction with Mercury (II) for Determination of Trace Metals in Seawater by Atomic Absorption Spectrometry", Departement of Chemistry, University of Idaho Moskow, Anal. Chim. Acta, 54, 1982, 2536-2539.
4. Kantor Menteri Negara, "Baku Mutu Air Laut", Lembaga Geologi Nasional, LIPI Jakarta, 1986, 5-7.
5. Kinrade J.S, Van Loon J.C, "Solvent Extraction for Use with Flame Atomic Absorption Spectrometry", Departement of Geology, University of Toronto, Anal. Chim. Acta, 46, 1974, 1894,1898.