

LAPORAN PENELITIAN
PROYEK OPF UNIVERSITAS ANDALAS 1995/1996
KONTRAK No : 011/OPF/UNAND/II/7/1995

PENGEMBANGAN METODA PENETAPAN SIANIDA SECARA
SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM UNTUK MEMONITOR
KANDUNGAN SIANIDA PADA AIR LIMBAH

OLEH : DRS. NOVESAR JAMARUN, MS. KETUA PELAKSANA
DR. HAMZAR SUYANI, MSc PEMBIMBING
DRS. ZULFARMAN, MS ANGGOTA
DRS. NORMAN FERDINAL ANGGOTA
DRS. BUSTANUL ARIFIN ANGGOTA



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS ANDALAS
DIBIYAI DENGAN DANA PROYEK OPERASI DAN
PERAWATAN FASILITAS
UNIVERSITAS ANDALAS 1995/1996

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian penetapan kandungan Sianida secara tidak langsung dengan Spektrofotometri Serapan Atom melalui pengocokan dan kolom mini berisi kupri Sulfida.

Hasil penelitian menunjukkan baik melalui sistem pengocokan maupun melalui kolom mini didapatkan hubungan nyata antara variabel konsentrasi Sianida dengan variabel absorban. Hal ini ditandai dengan harga koefisien korelasi (r) = 0.998, kesensitifan (b) = 0.2409. Kemiringan kurva log-log ($b \log$) = 0,995 dan Standar Deviasi Relatif (SDR = 1,69 %). Untuk sistem kolom mini sedangkan dengan sistem pengocokan diperoleh r = 0.999, b = 0.0392, $b \log$ = 0,0843 dan SDR = 0,83 %.

Kedua sistem kontak ini telah diaplikasikan terhadap sampel air limbah diperoleh kadarnya 0,056 ppm dengan rekovery 105% untuk sistem pengocokan dan 0,049 ppm dengan rekovery 98% untuk sistem kolom mini. Dari harga rata-rata yang diperoleh setelah di uji secara statistik tidak memberikan perbedaan yang nyata.

I. PENDAHULUAN

Kimia Analitik dan Kimia Instrumen memegang peranan yang sangat penting untuk proses kontrol dalam menentukan segala jenis bahan baik hasil samping dari industri maupun produk dalam memenuhi suatu standar yang telah ditetapkan.

Pada penentuan kandungan sianida dalam suatu sampel, maka dibutuhkan suatu metoda analisa yang sensitif, cepat, ekonomis dan juga dapat digunakan untuk konsentrasi bahan dalam jumlah trace. Untuk menentukan kandungan sianida dalam suatu sampel. Ada 2 metoda yang sering digunakan, yaitu metoda konvensional dan metoda instrumen (Wei et al. 1984).

Beberapa metoda yang digunakan untuk penentuan kandungan sianida dari berbagai sampel yaitu metoda titrasi liebig (visual), titrasi spektrofotometris, kolorimetri dan metoda katalitik. Pada umumnya semua metoda tersebut membutuhkan beberapa tahap (proses) pengerjaan untuk memisahkan substansi pengganggu yang berinterferensi dan menggunakan bahan-bahan yang mahal, bersifat karsinogen, mempunyai selektifitas dan sensitifitas yang rendah serta membutuhkan waktu yang lama.

Amin T. et al (1996) melaporkan suatu metoda penentuan sianida secara flow injeksi dimana sianida dilewatkan pada kolom berisi kuprisulfida. Karena

sianida dapat membentuk kompleks dengan kuprisulfida membentuk kompleks kuprosianida yang stabil dengan menggunakan pelarut KDH pH.11

Jamarun, N (1995) melaporkan bahwa melalui kolom mini kuprisianida dapat ditentukan secara tidak langsung dengan pengukuran tembaga (II) sianida pada pH 11.

Suyani, H dan Jamarun, N. (1993) melakukan penetapan sianida secara tidak langsung dengan menggunakan kolom mini kuprisulfida dengan penginjeksian sampel secara manual.

Dalam penentuan kandungan sianida diharapkan suatu metoda yang sederhana, cepat, sensitif, dan tidak memerlukan perlakuan yang rumit, sehingga tidak berbahaya dalam penentuannya.

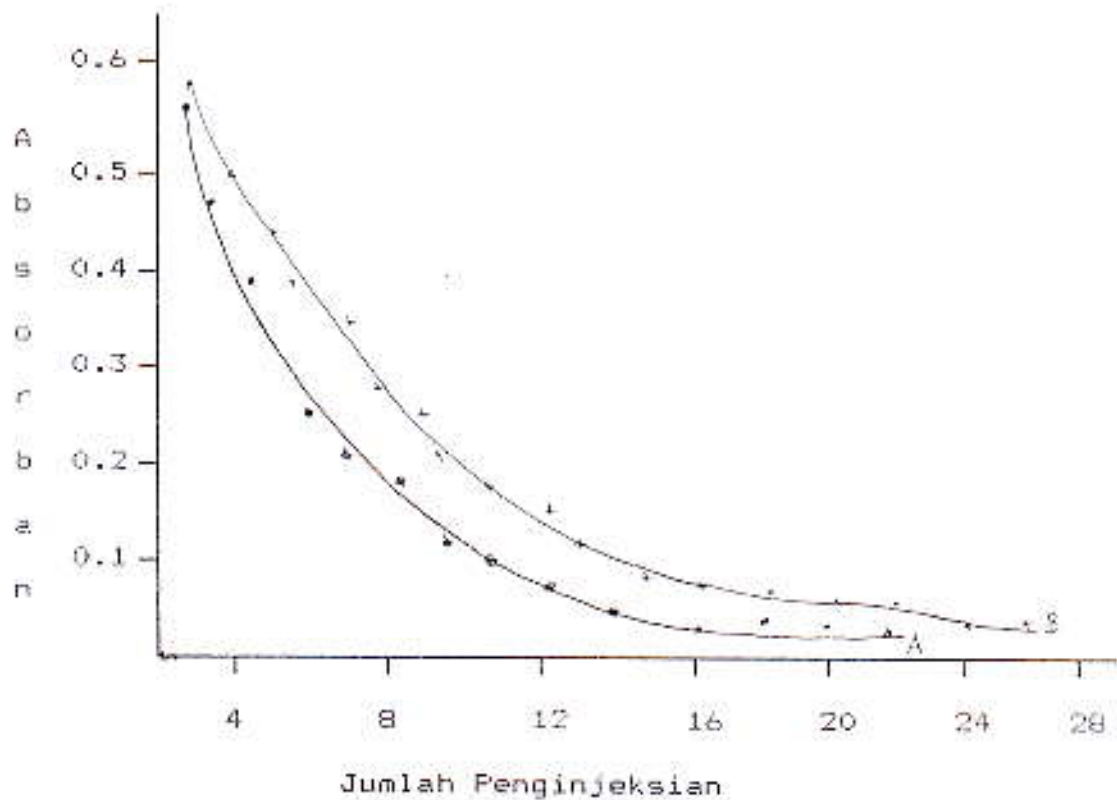
Bertitik tolak dari hal diatas maka perlu dilakukan suatu penelitian pengembangan metoda penelitian sianida yang memenuhi syarat diatas.

V. HASIL DAN DISKUSI

5.1. Pencucian

Pencucian ini dilakukan dengan dua cara yaitu sistem kontak pengocokan dan melalui kolom mini kupri sulfida. Pencucian ini dilakukan dengan cara penginjeksian berulang-ulang larutan KOH pH 11. Hasil Injeksi ditampung dan diukur dengan spektrofotometer serapan atom.

Hasil pencucian CuS dengan sistem pengocokan dan melalui kolom mini dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Kurva dari pencucian

A = Sistem pengocokan

B = Sistem Kolom mini kupri sulfida

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan :

Dalam penentuan sianida secara tidak langsung dengan spektrofotometer serapan atom baik melalui sistim pengocokan mampu melalui kolom mini kupri sulfida tidak memberikan perbedaan yang berarti. Dengan demikian kedua metoda dapat digunakan untuk penetapan sianida.

Metoda ini telah dicoba diaplikasi terhadap sampel air limbah, diperoleh kandungan rata-rata dengan metoda pengocokan adalah 0,056 ppm dengan rekoverti 100%, sedangkan dengan melalui kolom mini diperoleh 0,049 ppm dengan rekoverti 98%.

5.2. Saran

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mempelajari pengaruh-pengaruh anion terhadap penentuan sianida secara spektrofotometri serapan atom.

DAFTAR PUSTAKA

1. Cotton, F.A., Wilkinson, G., "Advanced Inorganic Chemistry" 2nd ed, John Wiley and Sons, Inc, New York, 1976, pp, 310-3131, 754-755, 1039-1046.
2. Day Jr, R.A., Underwood, A.L., "Quantitative Analysis" 4th e, Practice-Hall, Inc, New Jersey, 1980, pp. 207-206, 377.
3. Epstein, J., "Estimation of Microquantities of Cyanide", Anal. Chem., 19, 1947, pp. 272-274.
4. Goulden, p. D., et al., "Determination of Nanogram Quantities of Sample and Complex Cyanide in Water", Anal. Chem., 44, 1972, pp. 1845-1849.
5. Guilbault, G.G., Kramer, D. N., "Ultra Sensitive Specific Methods for Cyanide Using p-Nitrobenzaldehyde and o-Dinitrobenzene", Anal. Chem., 38, 1966, pp. 834-836.
6. Haj-Hussein, Amin T., "Determination of Cyanide by Atomic Absorption Using a Flow Injection Conversion Methods", Anal. Chem., 58, 1986, pp. 38-42.
7. Suyani, H and Jamarun, N, 1983, "Penentuan Sianida Secara Tidak Langsung dengan Spektrofotometer Serapan Atom", Journal FMIPA, Universitas Andalas, Vol.2. No.2. hal. 139.