

**UJI KUALITAS AIR MINUM ISI ULANG  
SE-KOTA PADANG DENGAN METODE SPEKTROSKOPI  
SERAPAN ATOM MERKURI**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains

Program Studi Fisika

Jurusan Fisika



dijjukan oleh

**DOLA AULIYA**  
02135020

kepada



**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2006**

**ASSESSMENT OF REFILL WATER QUALITY IN PADANG  
BY USING MERKURY ATOMIC ABSORPTION  
SPECTROSCOPY METHOD**

**ABSTRACT**

Assesment of refill water quality from the over beyond 10 at refill water depots spread out in Padang by using atomic absorption spectroscopy method has been done with spectrophotometer. The test was done by comparing mercury spectrum which was gotten after observing with standart sample. There are changing of the wave length, intensity and the increment angle position from each colour spectrum. The result of the absorption spectrum which have SNI (Standar Nasional Indonesia) fulfille. The result of research, found that five samples have intensity same as standart sample, one sample has different absorption is blue colour, three in green and purple colour and two in different absopction in four kinds of colour light. Generally, the distinction of light absorption is less than 10% and only two samples that reach 32% light absorption in purple colour. For the wavelenght and angle position for each colour light were not found the significant change, there 2,25% to 2,55% for the angle position and 3% to 3,8% for the wavelenght. So, it can be know that refill water depots that were observed are still propet to consume.

**Key words :** Spektroskopi and light absorption

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan pokok. Tidak satu pun makhluk hidup yang tidak memerlukan air. Menurut data Departemen Kesehatan Tahun 1994 (Dirjen POM RI, 1994), di Indonesia rata-rata keperluan air adalah 60 liter setiap harinya, meliputi 30 liter untuk keperluan mandi, 14 liter untuk keperluan minum dan sisanya untuk keperluan lainnya. Sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk, maka jumlah kebutuhan terhadap air termasuk air minum semakin meningkat dari waktu ke waktu. Untuk itu diperlukan usaha untuk pengadaan sumber-sumber air baru antara lain dengan cara :

- a. Mencari sumber-sumber air baru, air tanah, air sungai dan air danau.
- b. Mengolah dan mentawarkan air laut.
- c. Mengolah dan menyetatkan kembali sumber air kotor yang telah tercemar seperti air sungai, air danau dan sumber air lainnya.

Masalah yang harus dihadapi dalam pengolah air adalah semakin tingginya tingkat pencemaran yang memasuki daerah perairan. Menurut Suriawiria (1995), perairan alami merupakan habitat yang sangat parah terkena pencemaran. Pengadaan air bersih harus memenuhi persyaratan yang sudah ditentukan Peraturan Internasional (WHO) ataupun Peraturan Nasional. Dalam hal ini kualitas air bersih di Indonesia harus memenuhi persyaratan yang tertuang di dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 907/MENKES/SK/VII/2002.



Air tawar bersih yang layak minum sulit untuk ditemukan apalagi di perkotaan. Sungai-sungai yang menjadi sumbernya sudah tercemar berbagai macam limbah, demikian juga dengan air tanah. Itulah salah satu alasan mengapa Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) yang menggunakan air pegunungan menjadi pilihan, tetapi harga AMDK yang terus meningkat membuat konsumen mencari alternatif baru yang murah yaitu air minum isi ulang. Berdasarkan paparan di atas, maka perlu dilakukan uji kualitas air minum isi ulang. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode spektroskopi serapan atom merkuri dengan alat spektrofotometer. Keuntungan dari spektrofotometer untuk analisis kuantitatif adalah tingkat ketelitian yang tinggi dan spektrum yang dihasilkan dapat dilihat langsung di monitor komputer.

## **1.2. Batasan Masalah**

Penelitian ini dititikberatkan pada pengamatan spektrum dengan menggunakan spektrofotometer. Sebagai objek penelitian adalah sampel air dari 10 depot air isi ulang yang tersebar di kota Padang untuk selanjutnya dibandingkan sampel standar yang telah ditentukan. Dalam hal ini yang dijadikan standar adalah air dalam kemasan yang telah memenuhi syarat kualitas air sehat dan memenuhi SNI (Standar Nasional Indonesia) yaitu air minum *Aqua*. Sampel-sampel tersebut akan di uji dengan menganalisis spektrum yang diperoleh dengan menggunakan alat spektrofotometer yang memiliki prinsip kerja teknologi tinggi sehingga diperoleh data yang dapat dimonitor langsung melalui komputer.

Parameter-parameter yang dibandingkan di sini adalah prosentase dari intensitas cahaya, posisi sudut dan panjang gelombang dari sampel tersebut. Uji spektrum dengan alat spektroskopi tidak dapat menentukan jenis dan prosentase unsur-unsur yang terdapat dalam sampel.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Melakukan uji kualitas air minum isi ulang di kota Padang dengan metode spektroskopi serapan atom merkuri.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi dan panduan pada masyarakat dalam memilih depot air isi ulang.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari uji spektrum air isi ulang yang dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer dapat diketahui bahwa setelah melewati sampel, sinar akan diserap dan dipancarkan dengan panjang gelombang yang berbeda. Sebagian besar perubahan panjang gelombang sekitar 3% - 3,8%.

Perubahan panjang gelombang diikuti dengan perubahan posisi sudut. Perubahan posisi sudut terjadi pada warna biru dan violet sekitar 2,25% - 2,55%. Dari 10 sampel yang diuji diperoleh suatu gambaran bahwa hampir seluruh spektrum dari sampel yang diuji pada umumnya mempunyai daya serap sinar yang berbeda. Besarnya serapan cahaya bervariasi tidak tergantung pada jenis sampel, tapi 50% sampel mempunyai intensitas cahaya yang sama dengan sampel standar (tidak ada serapan cahaya), 20% sampel mempunyai serapan mencapai 32% dan 30% sampel mempunyai serapan cahaya yang kurang 10%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa air minum isi ulang yang tersebar di kota Padang layak dikonsumsi.

Perbedaan ini dapat disebabkan oleh teknik produksi yang berbeda dan dapat juga disebabkan oleh kandungan komposisi dari air isi ulang tersebut. Penurunan Intensitas cahaya dapat juga ditentukan oleh sudut yang dibentuk

sensor terhadap sumber cahaya yang mengenainya dan juga ketepatan waktu dalam memutar sensor tersebut.

## **5.2 Saran**

Peralatan spektrofotometer yang digunakan menggunakan sensor gerak rotasi, sensor rotasi ini digerakkan secara manual sehingga data dari percobaan tidak konstan karena kecepatan gerak sensor yang tidak sama. Untuk mendapatkan data yang lebih akurat sebaiknya sensor rotasi dapat bergerak secara otomatis.

Dengan dilakukan pengujian mengenai kualitas air isi ulang diharapkan ini merupakan langkah awal bagi Dinas Kesehatan mewajibkan depot air minum untuk memeriksa produknya ke laboratorium yang telah diakreditasi minimal tiap enam bulan. Alat spektrofotometer hendaknya dilengkapi dengan program yang dapat mendeteksi kandungan unsur-unsur yang terdapat dalam air tersebut.



## DAFTAR PUSTAKA

- Bernard, H.C., dan Chirold, D., 1995, *Laboratory experiment in Collage Physics*, 7<sup>th</sup> ed., John Wiley & Sons. Inc, New York
- Day, R.Jr., dan Underwood, A., 1983, *Analisa Kimia kuantitatif*, Erlangga, Jakarta
- Dirjen POM, Depkes RI, 1994, *Kumpulan Peraturan Perundang-undangan di bidang Makanan*, Bhakti Husada
- Guenther, R.D., 1990, *Modern Optics*, Jonh Wiley & Sons. Inc, Canada.
- Halliday, D., Resnick, R. dan Walker, J., 2005, *Fundamental of Physics*, 6<sup>th</sup> ed., John Wiley & Sons. Inc, New York
- Hendrayana, S., 1995, *Kimia Analitik Instrument*, IKIP Semarang Press, Semarang
- <http://id.wikipedia.org/wiki/difraksi>, tgl 15 September 2006, pkl 7.55 Wib
- Noland, P.J., 1993. *Fundamental of Collage Physics*, Wm. C. Communications Inc., Dubuque (USA)
- Pedrotti, F.L., and L.S., Pedrotti, 1987, *Introduction to Optics*. 2<sup>nd</sup> ed, Prentice Hall, New Jersey
- Serway, R.A., Moses, C.J., dan Moyer, C.A., 2005, *Modern Physics*, 3<sup>th</sup>ed., Thomson, CA
- Shewell, J.R., and Wolf, E., 1968, *Inverse Diffraction and New Reciprocity*. Theorem, J. Opt.Soc. A.M
- Skoog. A.D., 1985, *Prinsiples Of Instrumental Analysis*. 3<sup>th</sup> ed., Hold Saunders Internasional.
- Suriawiria, U., 1995, *Pengantar Mikrobiologi Umum*, Angkasa, Bandung
- Sutrisno., 1979, *Fisika Dasar Gelombang dan Optik*, ITB. Bandung
- Widianty, M dan Ristianti, P., 2005, Analisis Kuantitatif Bakteri Kloroform pada Depot Air Minum di Kota Singaraja Bali. *Jurnal Ekologi Kesehatan* Vol 3 No1.
- Young, H.D., dan Freedman, R.A., 2005, *University Physics*, 11<sup>th</sup> ed., Addison Wesley, SF