

**PENGARUH JARAK PEMBUANGAN LIMBAH TERHADAP  
KANDUNGAN NATRIUM (Na) DAN KALIUM (K) DALAM AIR SUMUR  
DI KECAMATAN PAUH**

**SKRIPSI SARJANA KIMIA**

**Oleh**

**Ega Comala Sari**  
**No. BP 06 132 071**



**JURUSAN KIMIA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG**  
**2010**

## ABSTRAK

### PENGARUH JARAK PEMBUANGAN LIMBAH TERHADAP KANDUNGAN NATRIUM (Na) DAN KALIUM (K) DALAM AIR SUMUR DI KECAMATAN PAUH

Oleh

Ega Comala Sari

Sarjana Sain (SSi) dalam bidang Kimia Fakultas MIPA Universitas Andalas  
Dibimbing oleh Prof. Dr. Hamzar Suyani dan Dra. Deswati, MS

Penelitian tentang pengaruh jarak pembuangan limbah terhadap kandungan natrium (Na) dan kalium (K) dalam air sumur di Kecamatan Pauh telah dilakukan dengan menggunakan metoda fotometri nyala. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar natrium dan kalium dalam air sumur di Kecamatan Pauh dan melihat apakah ada pengaruh air cucian yang merembes kedalam sumur. Pengambilan sampel dilakukan pada 4 Kelurahan yaitu: Kelurahan Cupak Tengah, Kelurahan Binuang Kampung Dalam, Kelurahan Kapalo Koto dan Kelurahan Limau Manis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar natrium dan kalium masih berada dibawah ambang batas persyaratan kualitas air minum yang ditetapkan oleh peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416 tahun 1990. Masing-masing kadar natrium dan kalium yang didapat lebih kecil dari 200 mg/L dan 10 mg/L, yaitu natrium berkisar antara 2,1-10,7 dan kalium 0,1-7,8. Berdasarkan uji statistik, natrium mempunyai korelasi antara jarak pengambilan sampel dan konsentrasi sehingga ada pengaruh dari rembesan air cucian, sedangkan pada kalium tidak ditemukan. Hal ini dapat dilihat dari tingginya konsentrasi natrium dibandingkan dengan kalium.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai Negara berkembang menghadapi banyak masalah kesehatan sebagai Negara yang memasuki era industrialisasi bangsa Indonesia mengalami berbagai transisi epidemiologi, demografi dan lingkungan, transisi yang dapat dilihat dengan adanya masalah yang berkaitan erat dengan "tradisional hazard" akibat belum terpenuhinya sanitasi dasar khususnya penyediaan air bersih<sup>1</sup>.

Tak dapat disangkal lagi bahwa air merupakan hal penting bagi kelangsungan hidup manusia. Berdasarkan beberapa penelitian sekitar 70 persen bagian tubuh manusia terdiri dari air. Jika dirinci maka otak kita mengandung air sebanyak 75%, jantung 75%, paru-paru 86%, ginjal 83%, otot 75%, dan darah 83%. Setiap orang setidaknya mengkonsumsi air minum sekitar 2 liter per hari, dan semua makanan yang kita telan pun tidak terlepas dari air. Berbicara mengenai air minum, maka tidak semua air yang ada dapat dikonsumsi. Hal tersebut disebabkan karena saat ini banyak air sudah tercemar polutan hasil berbagai industri<sup>2</sup>.

Masalah penyediaan air bersih ini menjadi salah satu prioritas dalam perbaikan derajat kesehatan masyarakat. Mengingat keberadaan air sangat vital dibutuhkan oleh makhluk hidup. Kehidupan di muka bumi ini hanya dapat berlangsung dengan keberadaan air. Seiring meningkatnya kepadatan penduduk dan pesatnya pembangunan, maka kebutuhan air pun semakin meningkat. Sehingga dituntut tersedianya air yang sehat yang meliputi pengawasan dan penetapan kualitas air untuk berbagai kebutuhan dan kehidupan manusia yang bertujuan untuk menjamin tercapainya air minum maupun air bersih yang memenuhi syarat kesehatan bagi seluruh lapisan masyarakat<sup>3</sup>.

Salah satu upaya perlindungan air adalah dibangunnya sarana air bersih baik secara individual maupun berupa bantuan proyek dari pemerintah yang bertujuan untuk menyediakan air yang sehat bagi masyarakat. Salah satunya yang paling umum digunakan adalah sumur gali. Tanah dan air sebagai komponen lingkungan yang merupakan komponen lingkungan yang merupakan sumber daya alam telah mengalami akibat dari limbah yang tak terkelolah dengan semestinya

padahal banyak masyarakat masih menggunakan air tanah sebagai sumber yang utama. Setiap tahun, kurang lebih 1000-1500 senyawa kimia baru ditemukan, menambah kurang lebih 60.000 senyawa kimia yang telah digunakan oleh manusia saat ini. Sebagaimana besar efek dan perilakunya dalam lingkungan belum diketahui. Hal ini jelas merupakan potensi bahaya bagi manusia dan lingkungannya<sup>4,5</sup>.

Air tanah merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi manusia. Semua orang tahu bahwa tanpa air, maka tidak akan ada kehidupan. Sampai saat ini air tanah masih merupakan sumber air yang sangat penting bagi kehidupan dan lingkungannya. Dalam siklus hidrologi, air tanah juga mempunyai peran sebagai salah satu mata rantai yang berfungsi sebagai reservoir, yang kemudian melepaskannya secara perlahan ke dalam sungai atau danau sehingga kesinambungan aliran terjaga. Walaupun air tanah tawar sekitar 0,62% dari semua air termasuk air laut di dunia. Namun fungsinya bagi manusia dan tumbuhan sangat vital. Air tanah mempunyai peran yang penting, karena mudah diperoleh dan kualitasnya relatif baik. Masyarakat dari negara yang kurang maju atau tinggal di daerah terpencil umumnya memanfaatkan air tanah sebagai sumber air untuk kehidupan sehari-hari. Masih banyak manusia yang mengandalkan air tanah untuk pertanian dan industri. Oleh karena itu, kualitas dan kuantitas air tanah menjadi penting untuk dijaga<sup>6</sup>.

Logam mineral diperlukan oleh tubuh kita untuk menjaga kestabilan metabolisme tubuh. Mineral bisa didapat dari makanan yang kita makan dan minuman yang dikonsumsi sehari-hari. Mineral yang terkandung dalam air minum juga dibutuhkan oleh tubuh, karena mineral ini berfungsi menjadi elektrolit yang dapat menjaga keseimbangan air di dalam tubuh. Sehingga tubuh tidak mengalami dehidrasi atau kekurangan air. Air yang tidak mengandung mineral seperti air murni atau air destilasi akan mudah dikeluarkan kembali oleh tubuh, setelah dikonsumsi. Tetapi air yang mengandung mineral akan lebih lama bertahan dalam tubuh, sehingga dapat menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh. Air tawar bersih yang layak minum, semakin langka di perkotaan. Sungai-sungai yang menjadi sumbernya sudah tercemar berbagai macam limbah, mulai dari buangan sampah organik, rumah tangga hingga limbah beracun dari industri. Air tanah

sudah tidak aman dijadikan bahan air minum karena telah terkontaminasi rembesan dari tangki septik maupun air permukaan<sup>7</sup>.

Golongan IA disebut juga logam alkali. Khususnya natrium, di kerak bumi termasuk logam terbanyak keempat setelah Al, Fe, dan Ca. Keberadaan ion natrium dan kalium telah dikenali sejak lama. Salah satu ciri khas dari logam alkali adalah memiliki spektrum emisi. Spektrum ini dihasilkan bila larutan garamnya dipanaskan dalam nyala bunsen, atau dengan mengalirkan muatan listrik pada uapnya. Ketika atom diberi energi elektronnya akan tereksitasi ke tingkat yang lebih tinggi. Ketika energi itu dihentikan, maka elektronnya akan kembali lagi ke tingkat dasar sehingga memancarkan energi radiasi elektromagnetik. Menurut Neils Bohr, besarnya energi yang dipancarkan oleh setiap atom jumlahnya tertentu (terkuantitas) dalam bentuk spektrum emisi. Sebagian anggota spektrum terletak di daerah sinar tampak sehingga akan memberikan warna-warna yang jelas dan khas untuk setiap atom. Untuk natrium memberikan warna nyala kuning sedangkan kalium memiliki warna nyala Ungu<sup>8</sup>.

Fotometer nyala merupakan salah satu dari sekian banyak instrumen-instrumen kimia yang digunakan dalam bidang kimia analitik. Alat ini digunakan secara luas pada berbagai bidang ilmu pengetahuan seperti industri-industri, lembaga-lembaga penelitian, rumah sakit dan sebagainya. Alat ini cukup sederhana, praktis dan memiliki tingkat ketelitian yang tinggi dibandingkan dengan metoda-metoda yang lain seperti gravimetri, dan volumetri. Dilihat dari tingkat ketelitiannya alat ini disejajarkan dengan spektrofotometri penyerapan atom (AAS). Tingkat ketelitian yang tinggi ini disebabkan karena alat ini khusus dirancang untuk menganalisa unsur-unsur logam tertentu yang karakteristik, seperti logam-logam alkali dan alkali tanah (Na, K, Li, Ca, Ba). Didalam bidang oseanologi alat ini dapat digunakan untuk menganalisa logam-logam alkali dan alkali tanah dalam air laut, sedimen, biota, mineral dan tumbuh-tumbuhan<sup>9</sup>.

Penelitian dilakukan di Kecamatan Pauh karena daerah ini pada umumnya sebagian besar penduduknya masih menggunakan air sumur sebagai sumber kehidupan untuk kebutuhan sehari-hari, selain itu kondisi air sumur pada daerah ini berdasarkan survei lapangan sebelumnya, sebagian besar airnya berwarna kekuning-kuningan, berbau dan berminyak untuk itu maka dilakukan penelitian

Penentuan logam natrium dan kalium pada air sumur di Kecamatan Pauh dengan menggunakan metoda fotometri nyala.

### **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka perumusan masalah dari penelitian ini adalah berapakah kadar natrium dan kalium yang terdapat dalam air sumur di Kecamatan Pauh dan apakah ada pengaruh air cucian yang merembes kedalam sumur?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk menentukan kadar natrium dan kalium dalam air sumur di Kecamatan Pauh dan untuk melihat apakah ada pengaruh air cucian yang merembes kedalam sumur.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Sebagai bahan informasi bagi pihak instansi yang terkait dalam upaya penyediaan air bersih yang memenuhi syarat kesehatan dan sebagai sumbangan ilmiah dan informasi dalam memperkaya khasanah ilmu pengetahuan utamanya di bidang kesehatan lingkungan serta dapat menjadi bahan bacaan atau perbandingan bagi peneliti berikutnya

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis terhadap kualitas air sumur Kecamatan Pauh pada Kelurahan Cupak Tengah, Kelurahan Binuang Kampung Dalam, Kelurahan Kapalo Koto dan Kelurahan Limau Manis, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Parameter kimia yaitu kadar natrium dan kadar kalium dari air sumur dikeempat Kelurahan pada Kecamatan Pauh masih berada dibawah ambang batas persyaratan kualitas air minum yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan RI No.416 Tahun 1990. Masing-masing kadar natrium dan kalium yang didapat kecil dari 200 mg/L dan 10 mg/L, yaitu natrium berkisar antara 2,1-10,7 sedangkan kalium 0,1-7,8.
2. Berdasarkan uji statistik, natrium mempunyai korelasi antara jarak pengambilan sampel dengan konsentrasi sehingga ada pengaruh dari rembesan air cucian sedangkan pada kalium tidak ditemukan. Hal ini dapat dilihat dari tingginya konsentrasi natrium dibandingkan dengan konsentrasi kalium.

### 5.2 Saran

1. Disarankan untuk melakukan analisa lanjutan terhadap parameter lainnya, sebab dengan parameter yang lebih lengkap dapat diketahui secara jelas kualitas air sumur tersebut.
2. Supaya terus dilakukan monitoring secara berkala terhadap kondisi air sumur yang ada di keempat Kelurahan dan Kelurahan lain yang berada di Kecamatan Pauh, sehingga tingkat pencemaran atau kulaitas air sumur yang masih dipakai oleh penduduk dapat diketahui.
3. Disarankan untuk menghitung sumur yang menggunakan cincin atau menggunakan beton disekeliling sumur agar dapat dilihat seberapa besar pengaruh rembesan air cucian.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Tempo. *Pencegahan Penyakit Berbasis Lingkungan Melalui JPSBK*. [http://www.tempo.co.id/pencegahan\\_medikaansip/03.2001](http://www.tempo.co.id/pencegahan_medikaansip/03.2001) .2001. Di akses 30 agustus 2009.
2. B. C. Matahelumual. *Mengenal Air di Sekitar Kita*. Warta Geologi. Jakarta 2008. hal. 13-14.
3. P. M. Widiyanti dan P. Ristiati. *Analisis Kualitatif Bakteri Koliform Pada Depo Air Minum Isi Ulang Di Kota Singaraja Bali*. Fakultas MIPA IKIP. Jurusan Pendidikan Biologi. Universitas Singaraja 2004. hal. 64-73.
4. Suripin. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Penerbit Andi. Yogyakarta 2004.
5. J. L. Schorr. *Environmental Modeling Fate and Transport of pollutants in water, air, and soil*, Jhon Wiley and Sons, Inc. New York. 1996. hal. 01.
6. H. D. Foth. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Terjemahan I. E. D. Purbayani. D .R. Lukiwati dan R. Trimulatsih. Gajah Mada Univ. Press. Yogyakarta 1984. hal. 01.
7. Anonimous. *Mineral dalam air*. [http:// www. Mineral dalam air. PT. Cipta Mulia Sentosa. Jakarta 2008](http://www.Mineraldalamair.PT.CiptaMuliaSentosa.Jakarta2008).
8. Abdul, N. Fitri, M. Ichsan, Nur, dan Ziyah. *Logam Alkali*. [http:// www. Logam Alkali. Kimia Untuk Indonesia. 2008](http://www.LogamAlkali.KimiaUntukIndonesia.2008). Diakses 6 maret 2010
9. Ismono. *Cara-Cara Optik Dalam Analisa Kimia*. Departemen Kimia , FMIPA, ITB. Bandung 1981.
10. R. Achamd. *Kimia Lingkungan*. Universitas Negeri Jakarta. Jakarta 2007. hal. 18-19.
11. Anonimous. *Siklus Hidrologi*. [http:// www. Siklus Hidrologi. Jakarta 2007](http://www.SiklusHidrologi.Jakarta2007). Di akses tanggal 30 Agustus 2009
12. C. T. Sutrisno dan E. Suciastuti. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Rineka Cipta. Jakarta 2004. hal. 13-19.
13. Anonimous. *Cara Pembuatan Sumur Bor/Gali*. [http:// www sumur gali/cara\\_pedoman\\_membuat\\_sumur\\_bor\\_sumur\\_gali](http://www.sumurgali/cara_pedoman_membuat_sumur_bor_sumur_gali). Jakarta 2008. Di akses tanggal 30 Agustus 2009