

**STUDI ANALISIS RISIKO KONSENTRASI NITRAT, NITRIT,  
MANGAN, BESI DALAM AIR TANAH RUMAH TANGGA DI KOTA  
BANDUNG**

**LAPORANTUGAS AKHIR  
(EV .003)**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Penyelesaian Program S-1  
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik  
Universitas Pasundan

**Disusun oleh :**

**Putri Suci Ananda  
123050037**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2017**

# STUDI ANALISIS RISIKO KONSENTRASI NITRAT, NITRIT, MANGAN, BESI DALAM KUALITAS AIR TANAH RUMAH TANGGA DI KOTA BANDUNG

Putri Suci Ananda

([putrisuciananda@gmail.com](mailto:putrisuciananda@gmail.com))

Priodi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan  
Jl. Dr. Setiabudhi No.193 Bandung

## Abstrak

Air merupakan kebutuhan penting bagi makhluk hidup. Kualitas air merupakan penentu kelangsungan hidup manusia. Setiap kandungan bahan pencemar kimia dalam air mempunyai efek yang spesifik terhadap kesehatan manusia. Konsumsi air minum dengan kandungan bahan kimia pada air sumur tersebut secara terus menerus akan menimbulkan efek pada kesehatan dalam jangka waktu paparan 30 tahun kepan untuk usia dewasa dan 6 tahun kedepan untuk anak.

Metode yang digunakan adalah Kombinasi dengan menggunakan (*desktop study*) kajian cepat atau di atas meja yaitu, menggunakan nilai default, rekomendasi atau asumsi. Dan (*field study*) kajian lapangan yaitu, melakukan pengukuran langsung kualitas lingkungan, paparan (frekuensi,durasi), dan data antropometri (berat badan)

Hasil analisis didapatkan bahwa jumlah konsentrasi air paling tinggi pada kandungan NO<sub>2</sub> sebesar (0,086 mg/L) terdapat di Bandung Timur 2, kandungan NO<sub>3</sub> sebesar (1,19 mg/L) terdapat di Bandung Barat 3, kandungan Mn sebesar (1,57 mg/L) terdapat di Bandung Selatan 1, kandungan Fe sebesar (1,22 mg/L) terdapat di Bandung Tengah 1.

Total dari 15 sumur dengan pengujian penelitian menunjukkan konsentrasi kandungan kimia pada perhitungan *intake* untuk setiap parameter NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, Mn, Fe dalam air tanah kurang memenuhi syarat baku mutu kualitas air minum dan selanjutnya melakukan karakteristik risiko untuk efek non karsinogenik dalam notasi tingkat risiko (RQ) dilakukan perbandingan intake dengan RfD (nilai referensi agen risiko pada paparan yang tertelan. Maka hasil perhitungan berdasarkan nilai RfD (referensi dosis) pada jalur paparan ingesti (tertelan) didapatkan **aman**, Karna nilai yang dihitung berdasarkan rumus tingkat risiko (**RQ**) <1

**Kata Kunci** : Analisis, kualitas air, Tingkat resiko

***TUDY OF RISK ANALYSIS OF NITRATE CONCENTRATION, NITRIT,  
MANGANESE, IRON IN QUALITY OF HOUSEHOLD WATER IN BANDUNG  
CITY Putri Suci Ananda***

**(putrisuciananda@gmail.com)**

Priodi Environmental Engineering, Faculty of Engineering, Pasundan University

Jl. Dr. Setiabudhi No.193 Bandung

***Abstract***

*Water is an essential need for living things. Water quality is the determinant of human survival. Every chemical contaminant in water has a specific effect on human health. The consumption of drinking water with the chemical content of the well water will continuously affect the health effects within 30 years of exposure for adult and 6 years for the child.*

*Method used is Combination by using (desktop study) fast study or on table that is, using default value, recommendation or assumption. And field study is to conduct direct measurement of environmental quality, exposure (frequency, duration), and anthropometric data (weight)*

*The results showed that the highest concentration of water in NO<sub>2</sub> content (0.086 mg / L) was found in East Bandung 2, NO<sub>3</sub> content (1.19 mg / L) was found in West Bandung 3, Mn content of (1, 57 mg / L) is present in South Bandung 1, Fe content of (1.22 mg / L) is present in Central Bandung 1.*

*The total of 15 wells with the testing of the research showed the concentration of chemical content on the calculation of intake for each parameter of NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, Mn, Fe in groundwater less meet the quality standard requirement of drinking water and then perform the risk characteristics for non carcinogenic effect in risk level notation (RQ) is done by comparison of the intake with RfD (the risk agent reference value at the swallowed exposure.) Then the result of the calculation based on the RfD value (reference dose) on the ingestion exposure path (swallow) is obtained safe, because the value calculated based on the risk level formula (RQ) 1*

***Keywords: Analysis, , Risk level, water quality***

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya, yang fungsinya tidak akan digantikan oleh senyawa lainnya. Dalam jaringan hidup, air merupakan medium untuk berbagai reaksi dan proses ekskresi. Air merupakan komponen utama, baik dalam tanaman maupun hewan termasuk manusia. Tubuh manusia terdiri dari 60–70 % air (Rukaesih, 2004). Air dipergunakan oleh manusia untuk berbagai kebutuhan, kebutuhan air yang paling utama bagi manusia adalah untuk air bersih dan air baku untuk diolah sebagai air minum.

Jawa Barat khususnya Kota Bandung merupakan salah satu daerah yang sebagaimana masyarakatnya masih menggunakan air tanah untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Pertumbuhan jumlah penduduk di daerah ini meningkat pada beberapa tahun terakhir. Pemukiman yang cenderung padat dapat berpotensi menyebabkan penurunan kualitas air tanah diakibatkan oleh adanya kegiatan perindustrian, pertanian yang mengandung bahan pencemar. Kini dengan adanya pencemaran air tanah oleh kegiatan pertanian dan limbah pabrik maupun rumah tangga yang menandung zat-zat kimia nitrat, nitrit, mangan, besi pada air sumur rumah tangga semakin meningkat dan pada akhirnya kualitas air tersebut menurun.

Menurut PERMENKES RI NO. 492 tahun 2010 tentang syarat kualitas air minum, agar air minum yang di konsumsi tidak menimbulkan gangguan kesehatan. Karna pemantauan kualitas air sumur selama ini hanya menghasilkan informasi kondisi air sumur di suatu wilayah tercemar atau tidak berdasarkan batas maksimum atau nilai ambang batas saja, Melainkan tidak menggambarkan efek atau risiko terhadap kesehatan masyarakat. Padahal setiap bahan pencemar mempunyai efek yang spesifik terhadap kesehatan.

Studi Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) dapat memperkirakan efek bahan pencemar secara spesifik terhadap kesehatan. Analisis Risiko (*risk assessment*) merupakan karakterisasi efek-efek yang potensial merugikan kesehatan manusia oleh pajanan bahaya lingkungan (Rahman, 2007).

Di dalam Keputusan Menteri Kesehatan No. 876 tahun 2001 tentang Pedoman Teknis Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan (ADKL), ARKL didefinisikan sebagai suatu pendekatan untuk mencermati potensi besarnya risiko yang dimulai dengan mendeskripsikan masalah lingkungan yang telah dikenal dan melibatkan penetapan risiko pada kesehatan manusia yang berkaitan dengan masalah lingkungan yang bersangkutan. Pada aplikasinya, ARKL dapat digunakan untuk memprediksi besarnya risiko dengan titik tolak dari kegiatan pembangunan yang sudah berjalan, risiko saat ini dan memprakirakan besarnya risiko di masa yang akan datang.

Oleh karena itu diperlukan penelitian mengenai analisa kualitas air tanah pada sumur penduduk untuk mengetahui kemungkinan terjadinya risiko yang membahayakan kesehatan penduduk di daerah tersebut. Penelitian ini dilakukan karena banyaknya kandungan zat kimia pada air tanah yang disebabkan oleh kegiatan pertanian, perindustrian dan rumah tangga. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data mengenai kualitas air tanah dan mengetahui risiko kesehatan lingkungan pada air tanah di daerah penelitian.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan sumber air tanah pada air sumur dangkal rumah tangga di Kota Bandung yang kandungan zat pencemar yaitu senyawa  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_3$ , Mn, Fe yang dapat menyebabkan risiko kesehatan dari air minum yang dikonsumsi oleh masyarakat. Maka diperlukan kajian mengenai Studi analisis risiko konsentrasi pada air tanah yang mengandung zat kimia kesehatan lingkungan di Kota Bandung, dan menganalisis karakteristik risiko untuk mengetahui tingkat potensi bahaya yang masuk kedalam tubuh masyarakat, berdasarkan ketentuan nilai tingkat risiko  $>1$  dikatakan **aman**.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui adanya pajanan gangguan kesehatan dan tingkat risiko kesehatan akibat bahan-bahan kimia pencemar yang terkandung dalam air tanah pada sumur masyarakat sekitar Bandung dan mengidentifikasi kemungkinan pencemaran air sumur dangkal yang mengandung zat kimia nitrat ( $\text{NO}_2$ ), nitrit ( $\text{NO}_3$ ), mangan (Mn), besi (Fe) pada air tanah Kota Bandung.

#### **1.4 Ruang Lingkup**

Adapun ruang lingkup penelitian dari studi analisis risiko air sumur di Kota Bandung ini adalah sebagai berikut :

1. Air yang digunakan sebagai obyek penelitian adalah air sumur masyarakat di Kota Bandung.
2. Pengambilan sample dilakukan di wilayah Bandung Utara, Barat, Selatan, Tengah dan Timur 3 titik untuk setiap wilayah.
3. Penelitian dilakukan di Laboratorium tekMira Bandung, dengan parameter yang akan diteliti adalah parameter kimia berupa  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_3$ , Mn, Fe
4. Parameter yang dianalisis akan menentukan kualitas air sumur dangkal dan **aman atau tidak aman** air sumur tersebut untuk dikonsumsi dengan melainkan perhitungan yang telah ditentukan.

#### **1.5 Sistematika Penulisan Laporan**

Adapun Sistematika penulisan pada laporan Tugas Akhir ini adalah:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup, dan sistematika penulisan laporan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini dijelaskan tentang teori-teori yang mendukung penelitian dengan bersumber pada literatur mengenai analisis risiko kualitas lingkungan sumur, kontaminasi air tanah, dan parameter pencemaran.

**BAB I11      GAMBARAN UMUM**

Pada bab ini dijelaskan tentang gambaran umum daerah studi yang meliputi gambaran wilayah mengenai kondisi fisik (geografis, geologi, topografi dan geohidrologi), iklim, tata guna lahan , Prasarana dan kondisi eksisting sistem drainase.

**BAB IV        METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini dijelaskan tentang metodologi penelitian yang digunakan untuk mencapai tujuan yang di tetapkan.

**BAB V         HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan mengenai hasil yang diperoleh selama penelitian disertai dengan analisis data dan pembahasannya.

**BAB VI        KESIMPULAN DAN SARAN**

bab ini berisi tentang kesimpulan terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan serta pemberian saran yang dapat digunakan untuk penelitian yang akan datang.