

**PENENTUAN KUALITAS AIR MINUM TERHADAP PARAMETER pH,  
TDS, COD, BESI, KESADAHAN TOTAL, KANDUNGAN BAKTERI E.coli  
DAN Coliform PADA BEBERAPA RUMAH MAKAN DI SEKITAR  
AIR TAWAR KOTA PADANG**

**Skripsi Sarjana Kimia**

**Oleh :**

**DIANA SYLVIA**

**05132047**



**JURUSAN KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2010**

## ABSTRAK

### PENENTUAN KUALITAS AIR MINUM TERHADAP PARAMETER pH, TDS, COD, BESI, KESADAHAN TOTAL, KANDUNGAN BAKTERI *E.coli* DAN *Coliform* PADA BEBERAPA RUMAH MAKAN DI SEKITAR AIR TAWAR KOTA PADANG

Oleh :

Diana Sylvia (05 132 047), Yulizar Yusuf MS, dan Bustanul Arifin MS\*

\*Dosen Pembimbing

Telah dilakukan penelitian mengenai kualitas air minum di beberapa rumah makan sekitar Air Tawar Padang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air minum yang disediakan rumah makan tersebut terhadap parameter pH, TDS, COD, besi, kesadahan total, kandungan bakteri *E.coli* dan *Coliform*. Pengambilan sampel dilakukan secara periode setiap minggu analisis selama empat minggu. Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pHmeter dengan nilai pH yang didapatkan berkisar antara 6,58-8,33. Total Padatan Terlarut (TDS) dianalisis dengan metode gravimetri, nilai yang diperoleh berkisar 70-680 mg/L. Untuk kebutuhan oksigen kimia (COD) dilakukan dengan metode titrasi permanganometri diperoleh nilai berkisar antara 0,2 – 0,9 mg/L. Kandungan logam besi dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri visible dengan panjang gelombang 520 nm, nilai Fe yang didapat berkisar 0,0996-0,1980 mg/L. Tingkat kesadahan total dianalisis dengan metode titrasi kompleksometri nilai yang dihasilkan berkisar 39,8358-302,1114 mg/L. Sementara untuk parameter bakteriologis yaitu bakteri *E.coli* dan *Coliform* dilakukan dengan metode *Most Probable Number (MPN)* atau angka paling mungkin. Nilai MPN pada *E.coli* diperoleh antara 21-240 per 100 mL sampel, sedangkan untuk bakteri *Coliform* diperoleh nilai berkisar antara 27-240 per 100 mL sampel. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kualitas air minum dikategorikan kurang bagus. Berdasarkan hasil pengujian secara total terhadap parameter di atas, dapat diketahui bahwa kualitas air minum di beberapa rumah makan tersebut belum memenuhi kualitas standar yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pertambahan jumlah penduduk akan mempengaruhi segala aspek kehidupan. Salah satu aspek yang sangat berpengaruh adalah aspek pembangunan, semakin banyak jumlah penduduk, maka semakin banyak pula berdirinya bangunan-bangunan baru. Bangunan-bangunan baru ini dapat berupa perumahan warga, perkantoran, pusat pembelanjaan dan tempat hiburan. Selain itu banyak pula didirikan rumah makan.

Rumah makan merupakan salah satu tempat untuk memenuhi kebutuhan pokok seperti makanan dan minuman, dimana cukup banyak diminati oleh masyarakat. Kecenderungan masyarakat menggunakan jasa layanan rumah makan ini dengan alasan yang praktis dan menu pilihan yang disediakan cukup bervariasi. Alasan lain yang juga mendukung kecendrungan masyarakat memilih rumah makan karena mudah ditemukan di setiap tempat. Saat ini keberadaan rumah makan semakin meluas baik dalam skala kecil maupun dalam skala menengah ke atas.

Keberadaan rumah makan semakin banyak ditemukan salah satunya berada di sekitar Air Tawar, Kota Padang. Hal ini karena daerah Air Tawar merupakan daerah yang cukup padat oleh penduduk, karena terdapat perkantoran, sekolah maupun kampus, sehingga daerah Air Tawar menjadi tempat yang cukup strategis untuk membuka peluang usaha ini. Keberadaan rumah makan dapat memberi manfaat terhadap warga setempat, diantaranya dapat membuka peluang usaha dan meningkatkan perekonomian. Sedangkan manfaat bagi pekerja kantoran, siswa maupun mahasiswa adalah dapat menikmati berbagai jenis makanan dan minuman yang disediakan di rumah makan tersebut.

Keberadaan rumah makan yang semakin meluas mengharuskan kita untuk dapat memilih makanan dan minuman yang sehat dan terjamin kebersihannya. Di samping masalah harganya yang terjangkau, standar kebersihan yang perlu diperhatikan adalah kualitas air minumannya. Standart kualitas air dapat diartikan sebagai ketentuan-ketentuan yang dapat dituangkan dalam bentuk pernyataan atau angka yang menunjukkan persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi, agar air

tersebut tidak menimbulkan gangguan kesehatan, gangguan teknis dan gangguan dari segi estetika. Persyaratan dasar kualitas air minum menyangkut empat aspek yaitu: persyaratan biologis, persyaratan kimia, persyaratan fisik, dan persyaratan radiologis<sup>(1)</sup>.

Dalam menentukan kualitas air minum harus berpedoman pada baku mutu air. Menurut PERMENKES No. 907/MENKES/SK/VII/2002 disebutkan bahwa baku mutu air adalah kadar zat atau bahan pencemar yang terdapat dalam air yang berfungsi sesuai dengan golongan peruntukan air tersebut.

Air minum rumah makan pada umumnya berasal dari sumber air seperti PDAM dan sumur. Kualitas air minum rumah makan ini dapat diragukan standar kesehatannya. Keraguan terhadap kualitas air minum rumah makan tersebut terjadi karena beberapa faktor, diantaranya dilihat dari kondisi pemukiman warga yang semakin padat dan rapat, sehingga memungkinkan *septic tank* dari rumah warga akan mempengaruhi kualitas air sumur. Selain itu rumah makan yang memiliki kamar mandi yang sempit, dan batas sumur yang rendah akan memiliki sirkulasi air yang tidak lancar, dimana air limbah cucian akan memungkinkan merembes ke dalam sumur. Karena hal tersebut akan mempengaruhi kualitas air minum seperti keasaman, kesadahan, kekeruhan, zat organik, warna, bau rasa, serta bakteri yang terkandung didalamnya.

Kebutuhan air minum rumah makan selain dilihat dari kebersihannya, dapat pula diperhatikan dari segi proses penyediaan untuk diberikan kepada konsumen. Jumlah kebutuhan air minum sangat banyak, maka perlu diperhatikan karena kemungkinan adanya air minum yang sudah dimasak dicampur dengan air yang tidak dimasak untuk dikonsumsi, ada pula penyediaan air minum yang di masak belum sempurna pendidihannya, dan bahkan ada pula air minum pada rumah makan tersebut yang diberikan ke konsumen adalah air yang tidak dimasak.

Untuk mengetahui kualitas dan kebersihan air minum yang ada di rumah makan ini, maka perlu dilakukan analisis terhadap parameter fisika, kimia dan biologi. Pada pengujian kali ini, parameter yang dianalisis antara lain adalah tingkat keasaman (pH), zat padat terlarut (TDS), kebutuhan oksigen kimia (COD), kadungan

logam besi, kesadahan total, bakteri E.coli dan Coliform. Daerah pengambilan sampel untuk dilakukan analisis ini adalah beberapa rumah makan yang ada di daerah Air Tawar, Kota Padang. Untuk pengambilan sampel dilakukan secara periode setiap minggu analisis selama empat minggu.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Rumah makan saat sekarang ini telah luas keberadaannya, baik rumah makan dalam skala kecil maupun rumah makan skala menengah atas. Air minum pada rumah makan ini dikhawatirkan kualitasnya. Berdasarkan standar kesehatan baik parameter fisika (warna, rasa, bau, dan lainnya), parameter kimia (kesadahan, kadungan logam besi, tingkat keasaman, kebutuhan kandungan oksigen kimia, zat padat terlarut, dan lainnya), serta parameter biologi (bakteri E.coli, coliform, dan lainnya) pada air minum rumah makan ini juga diragukan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian ini untuk mengetahui kadar pada beberapa parameter di atas.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan melihat kualitas air minum di beberapa rumah makan di Kota Padang, khususnya di daerah Air Tawar. Kualitas air minum ini dilihat dari parameter kimia seperti tingkat keasaman(pH), total padatan terlarut(TDS), kebutuhan oksigen kimia(COD), kandungan logam besi, dan kesadahan. Selain itu dilihat dari parameter mikrobiologi yaitu bakteri E.coli dan coliform.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah air minum dari beberapa rumah makan di sekitar Air Tawar, Kota Padang sudah layak minum dan terbebas dari cemaran sebagai upaya perlindungan terhadap kesehatan konsumen, dan menambah kesadaran akan pentingnya pengawasan kualitas air minum dari rumah makan yang ada di sekitar Air Tawar, Kota Padang. Serta pihak pengelola agar lebih meningkatkan kualitas air minum yang disediakan untuk konsumen.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Hasil penelitian yang telah dilakukan, maka nilai pH yang didapatkan adalah berkisar antara 6,58-8,33. Nilai yang diperoleh untuk TDS adalah 70-680 mg/L. Nilai untuk COD berkisar antara 0,2-0,9 mg/L. Kandungan logam besi didapat berkisar antara 0,0996-0,1980 mg/L. Tingkat kesadahan total dianalisis dengan kisaran nilai yang dihasilkan adalah 39,8358-302,1114 mg/L. Sedangkan nilai E.Coli yang diperoleh adalah antara 21-240 per 100 mL sampel dan nilai untuk Coliform berkisar antara 27-240 per 100mL sampel. Nilai untuk parameter E.coli dan coliform ini menunjukkan kualitas air minum tersebut tidak memenuhi persyaratan atau dapat dikatakan melewati ambang batas yang telah ditentukan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 907/MENKES/SK/VII/2002.
2. Berdasarkan hasil penelitian terhadap parameter fisika, kimia dan bakteriologi dapat disimpulkan bahwa kualitas air minum di beberapa rumah makan di sekitar Air Tawar belum memenuhi baku mutu yang telah ditentukan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 907/MENKES/SK/VII/2002.

### 5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap air minum rumah makan, maka disarankan sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan analisis terhadap parameter lainnya untuk mengetahui kualitas air minum sebagai persyaratan yang ditentukan.
2. Kepada pemilik atau pengelola rumah makan, untuk dapat mengelola air minum hingga memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan.
3. Berdasarkan hasil analisis, kandungan E.coli dan coliform sangat tinggi, maka perlu dilakukan pengelolaan terhadap parameter bakteriologi ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Winarto, F.G. 1974. Polusi dan Analisa Air. Departemen Teknologi Hasil Pertanian. IPB Bogor.
2. Sugiharto. 1983. *Penyediaan Air bersih bagi Masyarakat*. Tanjung Karang.
3. Soeparman. 1986. *Tinjauan Standar Kualitas Air Minum dan Latar Belakang Alasan Penetapan Majalah*. Purwokerto : Buletin KESINGMAS.
4. Direktorat Jendral PPM dan PLP.. 2000. *Materi Pelatihan dan Pengawasan Kualitas Air dan Lingkungan Untuk Mendukung Pendekatan Partisipatori*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
5. Effendi, Hefni. 2003. *Telaah Kualitas Ai Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius.
6. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1990. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 416/MENKES/IX/1990. Tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum. Berita Negara RI.
7. APHA, AWWA, WEF. 1982. *Standart Methods for Examination of Water and Waste Water*. 18<sup>th</sup>ed. American Public Health Association. Washington.
8. Kusnopranto, H. 1984. *Analisa Limbah dan Ekstra Manusia*. Jakarta : UI-Press.
9. P. Sunu. 2001. *Melindungi Lingkungan dengan menerapkan ISO 4001*. Jakarta : Grasindo.
10. Palar, H. 1994. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta : Rineka Cipta.
11. LU, FC. 1995. *Toksikologi Dasar, Azas Organ Sasaran dan Penilaian Resiko*. Jakarta : UI-Press.
12. Sutrisno t, Totok dkk. 2004. *Teknologi Penyediaan Air bersih*. Rineka Cipta. Jakarta.
13. Harrison W.W, Wadlin WH. 1968. *Analytical Chemistry*. Editon : 41.
14. Smolen, Micheal D, Mike K. *Drinking Water Testing*. Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources. Oklahoma State University. Oklahoma City.