

**UJI BAKTERIOLOGIS AIR PDAM PADA BEBERAPA LOKASI
PENDISTRIBUSIAN DARI INSTALASI PENGOLAHAN AIR (IPA) GUNUNG
PANGILUN PADANG**

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI

OLEH:

**YUNIARTI
B.P. 02133059**



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

ABSTRAK

Penelitian mengenai uji bakteriologis air PDAM pada beberapa lokasi pendistribusian air dari Instalasi Pengolahan Air (IPA) Gunung Pangilun Padang telah dilakukan pada bulan Maret – April 2010 di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang. Pemeriksaan kualitas air dilakukan dengan metode deskriptif. Pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling pada bak penampungan air terakhir sebelum didistribusikan pada Instalasi Pengolahan Air (IPA) Gunung Pangilun, serta pada beberapa lokasi pendistribusian air, yaitu salah satu rumah yang ada di Gunung Pangilun, Siteba, Jalan Flamboyan, Wisma Indah V Tabing, Ulak Karang Utara, Belanti Barat Lolong, Veteran, dan Sebrang Padang. Penentuan kualitas air secara bakteriologis dilakukan dengan menggunakan metode MPN. Hasil penelitian didapatkan bahwa pada salah satu rumah yang terletak di Belanti Barat Lolong Padang ditemukan 38 sel/100 ml koliform, sehingga tidak memenuhi syarat untuk dikonsumsi langsung sebagai air minum. Sedangkan kualitas air pada bak penampungan air terakhir pada IPA Gunung Pangilun dan beberapa lokasi pendistribusian lain tidak ditemukan adanya koliform sehingga layak untuk dikonsumsi.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan yang bersifat mutlak, yang didorong oleh keinginan manusia untuk menjaga kelangsungan hidup hayatinya. Setiap orang walaupun berasal dari status ekonomi dan sosial yang berbeda, berhak untuk mengkonsumsi air dengan kualitas dan jumlah yang sama dalam memenuhi kebutuhannya sehari-hari. Jumlah air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari disarankan sebanyak 50 liter/ orang/ hari yang meliputi, air minum untuk kelangsungan hidup sebanyak 5 liter/ orang/ hari, air yang digunakan untuk penyiapan makanan sebanyak 10 liter/ orang/ hari, air untuk keperluan sanitasi sebanyak 20 liter/ orang/ hari dan air yang digunakan untuk keperluan kesehatan sebanyak 15 liter/ orang/ hari (Achmadi, 2004). Oleh sebab itu manusia berupaya untuk mendapatkan air untuk aktifitasnya sehari-hari.

Sumber air yang dimanfaatkan manusia khusus untuk air minum adalah bersumber dari air sumur gali, air permukaan dan sebagian masyarakat juga memanfaatkan sumber air hujan. Disamping itu, bagi masyarakat yang terkendala akan kedua sumber tersebut telah memanfaatkan sumber air dari proses pengolahan yang dilakukan oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM).

Bagi Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) dalam penyediaan air bersih mempunyai 3 misi yaitu, cukup tersedia dalam jumlah atau kuantitas, memenuhi syarat dalam kualitas dan terjaminnya kontinuitas (Raini, Isnawati, Kurniati, 2004). Berdasarkan data tahun 2008, sebanyak 32.849.919 m³ air yang telah disalurkan PDAM kota Padang untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Dalam memenuhi kebutuhan

minum masyarakat yang mencapai 150 liter perhari, 33 unit hidran umum telah dipasang dengan asumsi setiap hidran dapat melayani kebutuhan 100 jiwa (PDAM Kota Padang, 2004).

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) kota Padang merupakan salah satu perusahaan yang mensuplai sebagian besar kebutuhan air minum masyarakat kota Padang. Tercatat pada akhir tahun 2008, PDAM telah mensuplai air sebanyak 31.829.795.9 m³ dari total kebutuhan masyarakat kota Padang yang mencapai 103.335.750 liter/hari (PDAM Kota Padang, 2008). Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, perusahaan ini mengolah air baku yang bersumber dari Sungai Batang Kuranji. Sementara dilihat dari hasil pengamatan di lapangan, sumber air baku yang digunakan untuk diolah pada PDAM ini telah menerima beberapa aliran dari beberapa kegiatan di hulunya, termasuk menerima hasil buangan industri dan rumah tangga.

Dengan memanfaatkan air dari Sungai Batang Kuranji untuk diolah pada unit PDAM kota Padang memerlukan usaha yang lebih intensif agar air yang dihasilkan didalam proses pengolahan ini dapat memenuhi persyaratan sebagai sumber air minum yang dapat dikonsumsi masyarakat, sesuai dengan kriteria yang didasarkan pada Keputusan Menteri Kesehatan (Kepmenkes) No 907 tahun 2002. Karena manakala atau bila proses tidak optimal dari sumber air baku ini dikhawatirkan air yang akan dikonsumsi masyarakat akan berdampak terhadap kesehatan.

Menurut Nurasih (2004), permasalahan sering timbul dalam penyediaan air minum antara lain kuantitas air baku air minum, masalah kualitas air baku air minum dan masalah air yang disuplai PDAM. Khusus terhadap kualitas air yang disuplai PDAM permasalahan dapat terjadi manakala sistem pengolahan air baku yang dilakukan tidak berjalan optimal atau akibat dari terjadinya kebocoran pipa selama pendistribusian

kepada masyarakat. Bila pipa pendistribusian air PDAM bocor, maka sangat dimungkinkan terjadinya kontaminasi air dalam pipa dengan bakteri yang berada diluar pipa yang akan mempengaruhi kualitas air PDAM dilihat secara bakteriologis (Finansyah, 2003). Menurut Burdon (1958), pemeriksaan air secara bakteriologis meliputi analisa kuantitatif yakni menghitung jumlah bakteri permililiter dan analisa kualitatif dengan pemeriksaan *Escherichia coli* dan koliform, yang merupakan suatu standar analisa air dari American Public Health Association (APHA) dan American Water Work Association. Selanjutnya Brock dan Brock (1978) mengatakan bahwa pemeriksaan air secara bakteriologis berdasarkan ketentuan APHA dengan Number (MPN) pada pengujian coliform yang melalui tiga tahap uji yakni presumptive test atau tahap uji pendugaan, confirm test atau uji penegasan serta completed test atau uji penyempurnaan. Untuk menentukan jumlah bakteri dipakai metode Total Plate Count (TPC) secara pour plate.

Jaringan PDAM kota Padang, melayani areal yang cukup luas, dengan sumber-sumber produksi air yang dimilikinya yaitu 4 Instalasi Pengolahan Air (IPA), 3 IPA mini dan 12 sumur bor, yakni antara lain : IPA Ulu Gadut, IPA Jawa Gadut, IPA Guo Kuranji, IPA Latung, IPA Pegambiran, IPA Bungus, IPA Gunung Pangilun. Khusus IPA Gunung Pangilun merupakan IPA PDAM yang pertama didirikan. Instalasi Pengolahan Air (IPA) Gunung Pangilun didirikan pada sejak zaman Belanda, dan telah menggunakan pipa-pipa pendistribusian untuk mengalirkan air ke masyarakat. Seiring perkembangan zaman, pipa pendistribusian yang telah ada itu masih saja digunakan, dan diperpanjang untuk dapat memenuhi kebutuhan air masyarakat yang terus bertambah. Jaringan pipa yang dilalui untuk mensuplai air dari unit pipa ini berada pada wilayah

kecamatan Padang Utara sampai dengan kecamatan Padang Selatan, dengan panjang pipa sampai distribusi terjauh adalah 1.52 kilometer (PDAM kota Padang, 2004).

Pipa-pipa pendistribusian yang berada dibawah jalan, dapat saja mengalami tekanan akibat lalu lintas kendaraan yang padat. Program pemerintah yang melakukan penanaman pohon dipinggir jalan, dapat juga merusak pipa, akibat tekanan dari akar pohon yang berkembang. Sehingga kualitas pipa yang sudah tua pun akan mengalami kebocoran. Selain itu panjangnya distribusi air melalui unit PDAM menuju konsumen dikhawatirkan pada unit pipa akan mengalami kebocoran akibat secara mekanis atau mengalami keropos karena lamanya pemakaian. Lamanya proses distribusi air juga akan mempengaruhi kualitasnya selama proses pendistribusian.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah selama pendistribusian air minum PDAM Kota Padang dengan jarak konsumen yang berbeda berpengaruh terhadap kualitas air PDAM dilihat secara bakteriologis?
2. Bagaimana kandungan *E. coli* dan koliform lainnya pada proses pengolahan air minum hingga didistribusikan ke masyarakat?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menentukan kualitas air minum PDAM kota Padang secara bakteriologis berdasarkan daerah pendistribusiannya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan mengenai uji bakteriologis air pada beberapa lokasi pendistribusian air dari Instalasi Pengolahan Air (IPA) Gunung Pangilun Padang, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Kualitas air PDAM berdasarkan daerah pendistribusiannya rata-rata memenuhi syarat untuk diminum, hanya satu lokasi yang ada di Belanti Barat Lolong yang tidak memenuhi syarat sebagai air minum.
2. Kandungan koliform pada air PDAM di lokasi Belanti Barat Lolong sebanyak 38 sel/100ml, sedangkan pada lokasi yang lain tidak ditemukan adanya koliform.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian terhadap uji bakteriologis air pada beberapa lokasi pendistribusian air dari Instalasi Pengolahan Air (IPA) Gunung Pangilun Padang, perlu dilakukan uji lebih lanjut untuk mengetahui penggolongan dari bakteri koliform yang didapatkan. Dan diharapkan agar pihak pemerintah dan PDAM dapat melakukan pengawasan dan peninjauan lebih lanjut terhadap proses pendistribusian air PDAM dari Instalasi Pengolahan Air (IPA) Gunung Pangilun Padang hingga sampai ke masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, U. F. 2001. Peranan Air Dalam Peningkatan Derajat Kesehatan Masyarakat. <http://www.respati.ac.id/web/artikel/3.pdf>. 8 Maret 2009.
- Agus I. 1987. Pemeriksaan Air Sungai Batang Arau Secara Bakteriologis. Tesis Sarjana Biologi. FMIPA. Universitas Andalas. Padang.
- Andriani. 2007. Escherichia Coli 0157 H:7 Sebagai Penyebab Penyakit Zoonosis. Jurnal Lokakarya Nasional Penyakit Zoonosis. 173-174
- Athena dan Sukar dan Hendro, M dan Anwar, D. M dan Haryono. 2004. Kandungan Bakteri Total coli dan Escherichia coli/fecal coli Air Minum Dari Depot Air Minum Isi Ulang di Jakarta, Tangerang dan Bekasi. <http://www.litbang.depkes.go.id/buletin/data/324-depot.pdf>. 20 April 2009.
- Azwar, A. 1983. Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan. Penerbit Mutiara. Jakarta.
- Brock, T. D dan K. M. Brock. 1982. Basic Microbiology With Application. Prentice Hall, Inc. Englewood.
- Burrows, W. 1961. Text Book of Microbiology. WB Saunder Company Philadelphia. London.
- Burdon, L. K. 1958. Text Book of Microbiology. Fourth Edition. The Macmillan Company. New York.
- Dinas Kesehatan Provinsi Sumbar. 2005. Materi Pelatihan Penyehatan Air Bagi Petugas Kesehatan Lingkungan Puskesmas. Subdinas P2M & PL Dinas Kesehatan Provinsi Sumbar.
- Fardiaz, S. 1989. Analisis Mikrobiologi Pangan. IPB Press. Bogor.
- Finansyah, R. W. 2007. Identifikasi Kebocoran Air Pada Sistem Perpipaan di PDAM Surabaya Dengan Menggunakan Parameter Laju Penurunan Chlorine dan Laju Pertumbuhan Bakteri Coli. <http://ebursa. Depdiknas. go. Id/ pustaka/ harvester/ index. php/ record/ view/ 3113>. 15 April 2009.
- Hardjoko, R. 1977. Kriteria Kualitas Air Dalam Ekologi Dan Pembangunan No. 5 Bulan Juli 1977. Penerbit Lembaga Ekologi Universitas Padjajaran.