

TUGAS AKHIR

KUALITAS AIR TANAH DI KAWASAN MUARA BATANG ARAU KOTA PADANG DENGAN PARAMETER FISIKA DAN MIKROBIOLOGI

*Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata Satu di
Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Andalas*

Oleh

NILUH REGINA AYU KRISNANDA
00 174 022

Pembimbing:

1. DENNY HELARD, ST. MT
2. SHINTA INDAH, SSi, MT



**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2006**

ABSTRAK

Air tanah masih menjadi sumber air minum utama bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Pada umumnya air tanah digunakan secara langsung atau dengan pengolahan yang minimum, sehingga kualitas air tanah mempunyai dampak terhadap manusia sebagai pengguna. Untuk itu perlu dilakukan upaya perlindungan terhadap konsumen dari pencemaran air tanah tersebut. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kualitas air tanah di Kawasan Muara Batang Arau dengan parameter fisika dan mikrobiologi dan mempelajari faktor pengaruh kualitas air tanah yang terfokus pada aktivitas permukaan. Kawasan ini dipilih sebagai wilayah studi karena merupakan kawasan yang kompleks, karena selain merupakan daerah peralihan antara Sungai Batang Arau dan Samudera Indonesia, aktivitas penduduknya pun beragam serta pelayanan PDAM belum maksimal. Sampai saat ini, dari hasil kuesioner, 63% rumah tangga di kawasan tersebut masih mengandalkan air tanah di samping air sungai sebagai sumber air bersih. Pemantauan yang dilakukan pada tanggal 28 Maret-6 April 2005 dan 30 Juni-6 Juli 2005. Hasil penelitian menunjukkan bahwa temperatur air tanah di Kawasan Muara Batang Arau berkisar antara 25-30°C, konsentrasi Total Dissolved Solid (TDS) berkisar antara 18,75-587,5 mg/L, sedangkan Total Suspended Solid (TSS) berkisar antara 12,5-381,25 mg/L. Jumlah Fecal coliform 2-96/100 ml dan Coliform total 2,2-96/100 ml. Jika dibandingkan dengan PP. No. 82/2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Kelas 1, yaitu air yang digunakan sebagai air baku air minum, dari parameter yang diamati hanya TSS yang melewati baku mutu. Faktor yang mempengaruhi kualitas air tanah di Kawasan Muara Batang Arau yang merupakan air tanah dangkal adalah aktivitas permukaan di sekitar lokasi sampling, yaitu kondisi sanitasi, selain faktor perbedaan curah hujan, jenis tanah, dan kondisi sumur meskipun tidak berpengaruh secara signifikan. Kondisi sanitasi yang baik, yaitu jarak sumur dengan tangki septik lebih dari 10 m, jarak sumur yang lebih dari 5 m dari tempat pembuangan sampah, dan dilengkapi dengan drainase, menjadikan kualitas air tanah juga semakin baik.

Kata Kunci: *kawasan muara batang arau, air tanah, parameter fisik dan parameter mikrobiologi.*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kualitas air tanah menjadi sangat penting, karena sebagian pengguna air tanah menggunakan air tersebut secara langsung. Walaupun melakukan pengolahan, hanya terbatas pada pengolahan fisik atau kimia yang sederhana. Beragamnya kontaminan dengan tingkat bahaya (toksisitas) yang bervariasi dan mahal biaya untuk pemulihan kualitas (remediasi), maka menjaga kualitas air tanah akan lebih baik daripada mencemari kemudian memperbaikinya (Notodarmojo, 2005).

Mengingat bahwa air merupakan komponen lingkungan hidup yang penting bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya, maka perlu adanya perlindungan terhadap pengguna air tersebut. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pemeriksaan dan pemantauan kualitas sumber air tanah secara berkala.

Kawasan Muara Batang Arau merupakan daerah peralihan aliran di bagian hilir Sungai Batang Arau sebelum mengalir ke laut. Kawasan ini dipilih sebagai wilayah studi karena merupakan kawasan yang kompleks, karena selain merupakan daerah peralihan antara Sungai Batang Arau dan Samudera Indonesia aktivitas penduduknya pun beragam, dan pelayanan PDAM belum maksimal. Kawasan ini mencakup daerah-daerah yang berada di Kecamatan Padang Barat, yaitu Kelurahan Berok Nipah, dan Kecamatan Padang Selatan, yaitu Kelurahan Palinggam, Kelurahan Seberang Palinggam, Kelurahan Seberang Penggalangan, Kelurahan Pemancungan dan Kelurahan Pasar Gadang.

Berdasarkan hasil survei melalui kuesioner yang dilakukan terhadap masyarakat di Kawasan ini, diketahui bahwa 63% masyarakat di sekitar Kawasan Muara Batang Arau masih menggunakan air sumur sebagai air baku air minum. Di samping itu air sumur juga digunakan untuk berbagai keperluan rumah tangga lainnya. Meskipun kawasan tersebut tercatat sebagai salah satu daerah pelayanan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), namun pada kenyataannya ditemukan bahwa sebagian besar fasilitas hidran umum dan sebagian kecil sambungan langsung air minum yang terletak di sekitar Kawasan Muara Batang Arau tidak dapat difungsikan lagi. Hal ini sebagian disebabkan kurangnya partisipasi masyarakat dalam memelihara fasilitas tersebut, di samping itu kondisi ekonomi masyarakatnya tergolong menengah ke bawah menyebabkan sulitnya pemungutan biaya retribusi penyediaan air minum. Kondisi ini menyebabkan beberapa fasilitas tersebut dihentikan dengan alasan efisiensi biaya.

Pada survei yang telah dilakukan oleh Tim Survei Hidrogeologi Departemen Pertambangan dan Energi Propinsi Sumatera Barat Tahun 2003 terhadap air tanah dari salah satu sumur penduduk di kawasan tersebut ditemukan beberapa zat pencemar dalam konsentrasi yang melebihi baku mutu air minum, misalnya sulfat dan mangan. Berdasarkan hal tersebut di atas, untuk perlindungan keamanan terhadap konsumen perlu adanya suatu upaya pemantauan terhadap kualitas air tanah di Kawasan Muara Batang Arau dan sekitarnya, sehingga masyarakat dapat memanfaatkan air dengan aman.

Sebagai usaha perlindungan terhadap pengguna air, maka pemeriksaan kualitas air bukan saja dalam hal kimiawi namun dari segi fisik dan mikrobiologi juga sangat penting, karena parameter ini juga dapat menentukan baik atau buruknya kualitas air. Hal ini sesuai dengan ketentuan yang tertera di dalam Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penulisan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui kualitas air tanah di Kawasan Muara Batang Arau yang akan dikomparasikan dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82

BAB 6

PENUTUP

6.1 Simpulan

1. Pada sampling pertama diperoleh temperatur air tanah di Kawasan Muara Batang Arau Padang berkisar antara 25-29,7°C, sementara pada sampling kedua temperatur berkisar antara 26,7-30°C.
2. Konsentrasi TDS pada sampling pertama berkisar antara 18,8-481 mg/L, dan pada sampling kedua berkisar antara 138-588 mg/L. Parameter TDS belum melewati baku mutu. Berbeda halnya dengan parameter TSS yang telah melewati baku mutu, dimana pada sampling pertama konsentrasi TSS berkisar antara 12,5-156 mg/L dan mengalami peningkatan pada sampling kedua yaitu 81,3-381 mg/L. Hal ini disebabkan karena perbedaan curah hujan antara sampling pertama dan kedua, dimana pada sampling kedua curah hujan menurun ditandai dengan menurunnya tinggi muka air tanah pada sumur sampling. Hal ini menyebabkan konsentrasi TDS dan TSS pada sampling kedua meningkat, sehingga bahan-bahan terlarut dan tersuspensi tidak mengalami pengenceran.
3. Jumlah *Fecal coliform* 2,2-96/100 ml pada sampling pertama, dan mengalami penurunan pada sampling kedua, yaitu menjadi 2-27/100 ml. Jumlah *Coliform* total pada sampling pertama sebesar 10-96/100 ml, juga mengalami penurunan jumlah pada sampling kedua, yaitu menjadi 2,2-27/100 ml. Jumlah *Fecal coliform* dan *Coliform* total belum melewati baku mutu. Menurunnya jumlah *Fecal coliform* dan *Coliform* total pada sampling kedua diakibatkan oleh meningkatnya konsentrasi senyawa lain, seperti sulfat dan klorida, sehingga dapat mengganggu metabolisme mikroorganisme.
4. Faktor yang mempengaruhi kualitas air tanah adalah aktivitas permukaan, yang meliputi kondisi sanitasi sekitar sumur, selain faktor jenis tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, G dan Ir. Sri Simestri Santika, 1984. *Metode Penelitian Air*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Babich, H. and G. Stotzky, 1978. *Effects of Cadmium on the Biota Influence of Environmental Factors*. Edv. Microbial.
- Effendi, Hefni. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. 2003, Yogyakarta: Kanisius.
- Fardiaz, S. 1992. *Polusi air dan Udara*. Yogyakarta: Kanisius.
- Harsanto, B. 1993. *Dampak Limbah*. Jakarta: Penerbit:PT Petakonsulindo Utama.
- Haslam, S.M.1995. *River Pollution and Ecological Perspective*. John Wiley and Sons: New York. USA.
- Kartasapoetra, A. G dkk. 2000. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Kodoatie, R J. 1996. *Pengantar Hidrogeologi*.Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Kristanto, P. 2002. *Ekologi Industri*. Surabaya: Penerbit ANDI.
- Martopo, S.1993. *Kebijaksanaan Pengelolaan Limbah*. Jakarta: Penerbit: PT Petakonsulindo Utama.
- Mason, C.F. 1993. *Biology of Freshwater Pollution*. Second edition. New York: Longman Scientific and Technical.
- Miller, G.T. 1992. *Living The Environment*. Seventh edition. Colifornia: Wadsworth Publishing Company.
- Mukono, H. J. 2000. *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Notodarmojo, S. 2005. *Pencemaran Tanah dan Air Tanah*. Bandung: Penerbit ITB.
- Nugroho, B. 2001. *Makalah Ekologi Mikroba Pada Tanah Terkontaminasi Logam Berat*. Bogor: Penerbit IPB.
- Nur, A. Tugas Akhir. 2002. *Studi Kualitas Sungai Batang Arau Akibat Buangan Organik Pemukiman dan Industri*. Padang: Universitas Andalas.