

ANALISIS KUALITAS AIR TANAH BERDASARKAN PARAMETER KEKERUHAN, TDS (TOTAL DISSOLVED SOLID), pH DAN ZAT ORGANIK DI WILAYAH BUKIT BATU PUTIH, SAMARINDA, KALIMANTAN TIMUR

(Groundwater Analysis Based on Turbidity Parameter, TDS (Total Dissolved Solid), pH and Organic Substance in The Batuputih Hill Area, Samarinda, East Borneo)

Adam Rahmad Firdaus, Andi Vhephenk Paenrongi, Bella Safira, Dewi Arum Pertiwi, Endix Syaiqul Aqsha, Jutriyani Beloratte, Muhammad Asadullah, Pramudita Pradya Syilvana
Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman
e-mail: geologiunmul2015@gmail.com

Abstrak

Kebutuhan air bersih di Samarinda dari tahun ke tahun semakin meningkat. Hal ini dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk yang pesat. Oleh karena itu masyarakat tidak hanya membutuhkan air yang diolah oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), sehingga sumber air tanah menjadi alternatif untuk digunakan oleh masyarakat. Secara geografis daerah penelitian termasuk dalam kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kekeruhan, TDS (Total Dissolved Solid), pH, dan zat organik yang terkandung dalam air tanah yang ada di daerah Batu Putih. Hasil dari penelitian kualitas air di daerah Batu Putih didapatkan kurang layak untuk diminum atau digunakan, ditinjau dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). Bagaimana pun dan masih perlu pengolahan yang lebih baik lagi agar layak 100% digunakan oleh masyarakat di sekitar daerah Batu Putih Kec. Samarinda Ulu Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menganalisis data berdasarkan hasil pengambilan sample di lapangan dan dianalisa dengan pengujian di laboratorium kemudian dibandingkan dengan standar yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan tentang kualitas air bersih dan air minum.

Kata Kunci: Kekeruhan, Kualitas air, pH, TDS (Total Dissolved Solid) dan Zat Organik.

Abstract

Clean water consumption in Samarinda city from year to years is increasing. This is influence by rapid population growth. Therefore, people not only need water that is processed by Perusahaan Air Minum Daerah (PDAM), so the source of groundwater becomes alternative for use by the people. Geographically, the research area at the Samarinda Ulu district, Samarinda City, East Borneo Province, Indonesia. The purpose of this study is to determine the level of turbidity, TDS (Total Dissolved Solid), pH and organic substance, which contained in the Batu Putih area. The result of water research in Batu Putih areas are not suitable for consumption, or used for anything, in term of Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). However, and need managed better to be feasible 100% to used for people around at Batu Putih areas, Samarinda Ulu district, Samarinda City, East Borneo Province, Indonesia. The method used in this research is to analyze the data based on the results of sampling in the field and analyze by laboratory testing then compared with standart levels set by Kementerian Kesehatan Republik Indonesia rules (Permenkes RI) about the clean water quality and water consumption.

Keywords: *Keyword: Organic Substance, pH, TDS (Total Dissolved Solid), Turbidity and Water quality.*

PENDAHULUAN

Batu putih merupakan kawasan batugamping, yang dimana batugamping ini dijadikan sebagai barang tambang. Menurut informasi warga setempat bahwa air tanah di Bukit ini tidak pernah kering meskipun kemarau berbulan-bulan padahal jika dilihat dari topografinya daerah memiliki elevasi yang tinggi. Di perbukitan Batu putih banyak masyarakat yang tinggal menetap dan memanfaatkan air tanah sebagai pemenuhan kebutuhan sehari-hari. Air

merupakan kebutuhan utama bagi proses kehidupan di bumi, sehingga tidak ada kehidupan seandainya di bumi tidak ada air. Kendala yang paling sering ditemui dalam menggunakan air tanah adalah masalah kandungan-kandungan yang ada di dalam bahan baku air. Namun demikian, air dapat menjadi malapetaka bilamana tidak tersedia dalam kondisi yang benar, baik kualitas maupun kuantitasnya. Air sebagai komponen lingkungan hidup akan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh komponen lainnya. Air yang kualitasnya buruk akan mengakibatkan lingkungan hidup menjadi buruk

sehingga akan mempengaruhi kesehatan dan keselamatan manusia serta makhluk hidup lainnya. Berdasarkan peraturan pemerintah No. 82 tahun 2001 tentang pengolahan kualitas air dan pengendalian pencemaran air klasifikasi mutu air ditetapkan menjadi 4 (empat) kelas yaitu: Kelas satu, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk baku air minum, dan peruntukan yang lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. Kelas dua, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. Kelas tiga, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi persawahan, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. Kelas empat, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut (PP 82 2001). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air berdasarkan parameter kekeruhan, TDS (Total Dissolved Solid), pH dan zat organik yang terkandung di dalamnya sehingga dapat memberikan informasi kepada masyarakat di daerah Batu Putih dan sekitarnya.

Air adalah sarana utama untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat karena air merupakan media penularan penyakit, di samping itu juga pertambahan jumlah penduduk di dunia ini yang semakin bertambah jumlahnya sehingga menambah aktivitas kehidupan yang mau tidak mau menambah pencemaran air yang pada hakikatnya dibutuhkan (Sutrisno, 2000). Kekeruhan adalah jumlah dari butir-butir zat yang tergenang dalam air. Kekeruhan mengukur hasil penyebaran sinar dari butir-butir zat tergenang Makin tinggi kekuatan dari sinar yang terbesar, makin tinggi kekeruhannya. Bahan yang menyebabkan air menjadi keruh adalah tanah liat, endapan (lumpur), zat organik dan bukan organik yang terbagi dalam butir-butir halus, campuran warna organik yang bisa dilarutkan, plankton, jasad renik (mahluk hidup yang sangat kecil) (Effendi, 2003). Padatan terlarut total (*Total Dissolved Solid* atau TDS) merupakan bahan-bahan terlarut (diameter < 10-6 mm) dan koloid (diameter 10-6 mm – 10-3 mm) yang berupa senyawa-senyawa kimia dan bahan-bahan lain, yang tidak tersaring pada kertas saring berdiameter 0,45 µm (Effendi, 2003). Pengaruh terhadap kesehatan dari penyimpangan standar kualitas air dari padatan terlarut adalah akan memberikan rasa yang tidak

enak pada lidah, rasa mual yang disebabkan oleh natrium sulfat dan magnesium sulfat (Sutrisno, 1987). Secara umum, kenaikan suhu perairan akan mengakibatkan kenaikan aktivitas biologi sehingga akan membentuk O₂ lebih banyak lagi. Bau air dapat memberi petunjuk terhadap kualitas air, misalnya bau amis dapat disebabkan oleh adanya algae dalam air tersebut. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002, diketahui bahwa syarat air minum yang dapat dikonsumsi manusia adalah tidak berbau.

Adanya oksida besi menyebabkan air berwarna kemerahan, sedangkan oksida mangan menyebabkan air berwarna kecoklatan atau kehitaman. Kadar besi sebanyak 0,3 mg/l dan kadar mangan sebanyak 0,05 mg/l sudah cukup dapat menimbulkan warna pada perairan (Effendi, 2003). Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002, diketahui bahwa syarat air minum yang dapat dikonsumsi manusia adalah tidak berasa. pH juga berkaitan erat dengan karbondioksida dan alkalinitas.

Larutan yang bersifat asam (pH rendah) bersifat korosif. pH juga mempengaruhi toksisitas suatu senyawa kimia. Toksisitas logam memperlihatkan peningkatan pada pH rendah (Effendi 2003). Zat organik (KMnO₄) merupakan indikator umum bagi pencemaran. Tingginya zat organik yang dapat dioksidasi menunjukkan adanya pencemaran (Effendi, 2003).

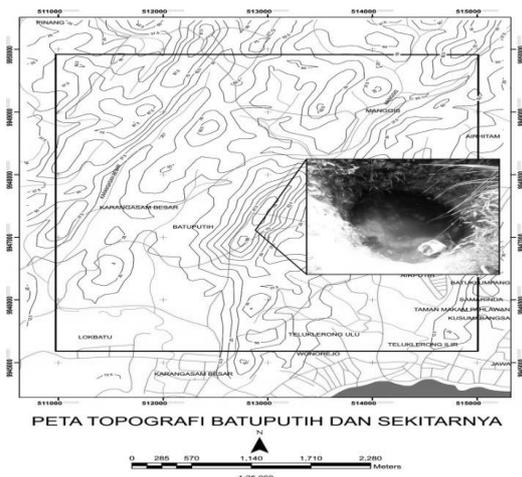
Tabel 1. Persyaratan kualitas air minum

No	Parameter	Satuan	BA 217
1	Kekeruhan	NTU	5
2	Bau	-	Tidak berbau
3	pH	-	6,5-8,5
4	Rasa	-	Tidak Berasa
5	Suhu	°C	Suhu udara ± 3
6	Total Padatan Terlarut (TDS)	mg/l	500
7	Warna	TCU	15
8	Zat Organik	mg/l	10

Sumber :Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 492/Menkes/per/IV/2010

METODOLOGI

Penelitian dilakukan pada sumur penduduk di Batu Putih Kel. Air Putih Kec. Samarinda Ulu Kota Samarinda. Topografi wilayah penelitian ini berada pada bentang wilayah perbukitan dengan ketinggian 95 m di atas permukaan laut (dpml).



Gambar 1. Peta lokasi sumur, tempat, mengambil sample air

Metode Pengumpulan Data

Pengambilan sample air dilakukan pada tanggal 18 Mei 2017, setelah mengambil sample di sumur penduduk di Batu Putih, lalu dilakukan analisis kualitas air di Laboratorium Lingkungan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Metode Analisis Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menganalisis data berdasarkan hasil pengambilan sample di lapangan dan dianalisa dengan pengujian di laboratorium kemudian dibandingkan dengan standar yang telah ditetapkan yaitu standar yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan tentang kualitas air bersih dan air minum. Hasil yang diperoleh berupa batas ambang yang tertera dengan satuan tertentu sehingga dapat disimpulkan layak atau tidaknya untuk dikonsumsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis Labartorium air sumur di daerah Batu Putih adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Kandungan Hasil penelitian di Sumur Batu Putih .

No	Parameter	Satuan	BA 217
1	Kekeruhan	NTU	0.92
2	Bau	-	Tidak berbau
3	pH	-	7.15
4	Rasa	-	Tidak Berasa
5	Suhu	°C	26.2
6	Total Padatan Terlarut (TDS)	mg/l	72.7
7	Warna	TCU	0.1376
8	Zat Organik	mg/l	11.7628

Berdasarkan parameter :

kekeruhan

Pada sample air tanah daerah Batu Putih yang di ambil didapatkan nilai kekeruhan yaitu 0.92 NTU. Dan apabila semakin keruh air, air tidak dapat digunakan. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/IV/2010 memberikan batas maksimum untuk parameter kekeruhan adalah 5 NTU. Berdasarkan keterangan tersebut, sample air tanah daerah Batu Putih berada di bawah ambang batas yang diperbolehkan.

Bau

Pada sample yang di ambil didapatkan bahwa air tanah tidak berbau. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/IV/2010 memberikan batas maksimum untuk parameter bau adalah Tidak Berbau. Berdasarkan keterangan tersebut, sample air tanah daerah Batu Putih berada di bawah ambang batas yang diperbolehkan.

pH

Nilai derajat keasaman (pH) daerah Batu Putih berdasarkan analisis laboratorium berkisar 7.15 mg/L. Semakin tinggi nilai pH maka akan semakin basa suatu air tersebut sedangkan semakin rendah pH maka akan semakin asam suatu air tersebut. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/IV/2010 memberikan batas maksimum untuk parameter pH adalah 6.5 – 8.5. Berdasarkan keterangan tersebut, sample air tanah daerah Batu Putih berada di bawah ambang batas yang diperbolehkan.

Rasa

Rasa yang didapat pada sample air tidak berasa. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/IV/2010 memberikan batas maksimum untuk parameter rasa adalah Tidak Berasa. Berdasarkan keterangan tersebut, sample air tanah daerah Batu Putih berada di bawah ambang batas yang diperbolehkan

Suhu

Suhu sample air tanah pada daerah Batu Putih didapatkan yaitu 26.2 °C. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/IV/2010 memberikan batas maksimum untuk parameter suhu adalah suhu udara ± 3 °C. Berdasarkan keterangan tersebut, sample air tanah daerah Batu Putih berada di atas ambang batas yang diperbolehkan.

Total Padatan Terlarut (TDS)

Pada sample air tanah di daerah Batu Putih setelah dianalisis dalam laboratorium memiliki nilai TDS yaitu 72.7 mg/L. Semakin besar nilai TDS maka semakin banyak zat terlarut yang terdapat pada suatu air tersebut. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/IV/2010 memberikan

batas maksimum untuk parameter Total Padatan Terlarut (TDS) adalah 500 mg/L. Berdasarkan keterangan tersebut, sample air tanah daerah Batu Putih berada di bawah ambang batas yang diperbolehkan.

Warna

Nilai warna pada sample air tanah daerah Batu Putih adalah 0.1376 mg/L. Semakin tinggi nilai warna maka semakin pekat pula warna airnya, begitu juga sebaliknya. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/IV/2010 memberikan batas maksimum untuk parameter warna adalah 15 TCU. Berdasarkan keterangan tersebut, sample air tanah daerah Batu Putih berada di bawah ambang batas yang diperbolehkan

Zat Organik

Zat organik merupakan parameter yang penting bagi kualitas air dari segi biologi. Adanya zat organik pada air ini menunjukkan tingkat ke higienisan air ini menjadi rendah yang dapat membahayakan kesehatan. Pada daerah Batu Putih didapatkan nilai zat organik adalah 11.7628 mg/L. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/IV/2010 memberikan batas maksimum untuk parameter zat organik adalah 10 mg/L. Berdasarkan keterangan tersebut, sample air tanah daerah Batu Putih berada di atas ambang batas yang diperbolehkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa kualitas air tanah di daerah Batu Putih dalam pembahasan sebagaimana telah disampaikan sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Air tanah yang berada Parameter di bawah ambang batas kualitas air berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/IV/2010 adalah parameter kekeruhan, rasa, bau, warna, pH dan Total Padatan Terlarut (TDS)
2. Parameter air tanah yang melampaui ambang batas kualitas air berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/IV/2010 adalah parameter fisik yaitu suhu dan zat organik
3. Berdasarkan kesimpulan di atas maka kualitas air tanah daerah Batu Putih masih belum masuk ke dalam standar kualitas air bersih, karena masih banyak zat organik yang terkandung di dalamnya.

Dari kesimpulan tersebut mengenai kualitas air tanah di daerah Batu Putih maka dapat diberikan saran untuk melakukan pengelolaan terlebih dahulu sebelum menggunakannya misalnya dengan memasaknya sebelum menggunakannya dan membuat penutup sumur agar terhindar debu dan bakteri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Bagian ini menuliskan ucapan terima kasih kepada tuhan yang maha esa serta teman teman yang membantu dalam pembuatan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/IV/2010.
Peraturan pemerintah No. 82 tahun 2001 tentang pengolahan kualitas air.
Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air : Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius: Yogyakarta.
Sutrisno, C. Totok, dkk .1987). Teknologi Penyediaan Air Bersih. Rineka Cipta: Jakarta
Suratmi. 2013. Analisis Neraca Air di Kecamatan Sambutan – Samarinda. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus : Jurnal AGRIFOR.