

ANALISA KUALITAS AIR TANAH DAERAH INDUSTRI DI BEKASI DAN KUALITAS AIR TANAH DAERAH PEMUKIMAN PENDUDUK DI DEPOK, JAWA BARAT, INDONESIA

Titia Izzati¹, Anita Puspita Sari Subarno¹, Rahadian Patriansyah², dan Valentina Nainggolan³

¹Program Teknik Industri, Universitas Mercu Buana, 11650, Jakarta, Indonesia

²Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mpu Tantular, 1410, Jakarta, Indonesia

³Program Teknik Industri, Universitas Krisnadwipayana, 13620, Jakarta, Indonesia

Email : titia.izzati@mercubuana.ac.id; tizzati@gmail.com; anita@sucofindo-laboratory.co.id;

rpatriansyah70@gmail.com; valentinanainggolan11759@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa kualitas air di daerah industri dan daerah pemukiman penduduk. Penelitian ini dilakukan selama dua bulan. Parameter yang dianalisa dalam penelitian ini adalah pH, TDS (Total Dissolve Solid), EC (electrical Conductivity), dan temperature air. Menggunakan alat pH meter dan TDS meter. Dengan hasil rata-rata untuk daerah industri (Bekasi) adalah : pH 7.31, TDS 138.14 ppm, EC 205.63 μ s, dan temperatur 29.38 °C. Sedangkan untuk daerah pemukiman (Depok) adalah : pH 8.04, TDS 115.50 ppm, EC 190.40 μ s, dan temperature 28.61 °C. Dari data-data tersebut dapat disimpulkan bahwa kualitas air di kedua wilayah tersebut dapat dikonsumsi jika dibandingkan dengan baku mutu dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 tahun 2017.

Kata kunci: industri, bekasi, temperatur, TDS, kualitas air

ABSTRACT

This research aims to analyze the quality of water in the industrial and residential areas. This research was conducted for two months. The parameters analyzed in this research are pH, TDS (Total Dissolved Solid), EC (Electrical Conductivity), and water temperature, using pH meter and TDS meter. The average results for industrial area (Bekasi) are pH 7.31, TDS 138.14 ppm, EC 205.63 μ s, and temperature at 29.38° C. Meanwhile, the results for residential area (Depok) are pH 8.04, TDS 115.50 ppm, EC 190.40 μ s, and temperature at 28.61° C. From these data, it can be concluded that water in these two regions can be consumed, compared with the quality standard in Regulation of Minister of Health No. 32 Year 2017.

Kata kunci: industry, bekasi, temperatur, TDS, quality of water

1. PENDAHULUAN

Air menutupi sekitar 70 % permukaan bumi, dengan jumlah sekitar 1,368 juta km [1, 6]. Di negara-negara berkembang seperti Indonesia, pencemaran air (air permukaan dan air tanah) merupakan penyebab utama gangguan kesehatan manusia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di

seluruh dunia, lebih dari 14,000 orang meninggal dunia setiap hari akibat penyakit yang ditimbulkan oleh pencemaran air [14]. Banyak data-data mengenai polusi air di Indonesia yang sudah dituangkan dalam beberapa jurnal [5-11].

Saat ini, masalah utama yang dihadapi oleh sumber daya air meliputi kuantitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat

dan kualitas air untuk keperluan domestik yang semakin menurun [2]. Kualitas air bersih akibat limbah domestik dan industri dapat dianalisis berdasarkan parameter fisik seperti bau, suhu, kekeruhan, rasa, dan warna, atau dengan parameter biologi seperti adanya bakteri total coliform [12].



Gambar 1. Selokan pembuangan di Depok Untuk melihat dan membandingkan kualitas air tanah di daerah yang memiliki sumber pencemar yang berbeda yaitu dari industri dan domestik rumah tangga, maka penelitian terhadap kualitas air tanah ini dilakukan di dua wilayah yang berbeda, yaitu Kota Depok dan Kabupaten Bekasi. Depok yang terkenal sebagai daerah pemukiman penduduk terletak di provinsi Jawa Barat, Indonesia. Kota ini memiliki luas wilayah 200.29 km² dan terletak di koordinat 6° 23' 24" LU 106° 49' 48" BT / 6.39° LS 106.83° BT.



Gambar 2. Peta Kota Depok

Sedangkan Bekasi yang memiliki banyak kawasan industri, juga terletak di provinsi Jawa Barat, Indonesia. Dengan luas wilayah sebesar 1484,37 km² kota ini terletak di koordinat 106° 48' 28" BT 107° 27' 29" dan 6° 10' 6" LS.



Gambar 3. Peta Kabupaten Bekasi

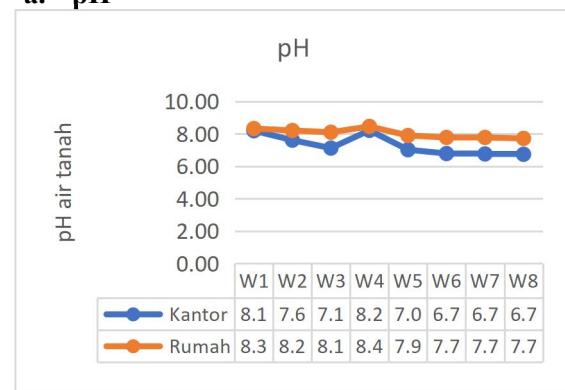
Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeteksi dan mengukur pengaruh yang ditimbulkan oleh suatu pencemar terhadap kualitas lingkungan (*environmental surveillance*), untuk mengetahui gambaran kualitas air di dua wilayah ini secara umum (*appraisal of resources*) dan membandingkan nilai kualitas air tersebut dengan baku mutu sesuai peruntukannya, serta untuk menilai kelayakan sumber daya air ini untuk kepentingan tertentu.

2. METODE PENELITIAN

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah pH, TDS (Total Dissolve Solid), EC (Electrical Conductivity), dan temperature [3]. Diukur dengan menggunakan dua instrument yaitu pH meter untuk mengukur pH, dan TDS meter untuk mengukur TDS, EC, dan temperature air. Sampel air yang digunakan dalam analisa ini diambil dari keran yang bersumber dari air tanah (bukan PDAM) di kantor/area industri di kabupaten Bekasi dan pemukiman penduduk di kota Depok. Penelitian ini berlangsung selama delapan minggu, dimulai tanggal 09 Maret 2018 dan berakhir pada tanggal 11 Mei 2018. Setiap minggu diambil 5 sampel air yang kemudian dirata-ratakan sehingga diperoleh data dari minggu pertama hingga minggu kedelapan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. pH



Gambar 4. Grafik pH

Dari gambar grafik pH di atas dapat dilihat bahwa rentang pH air tanah di area industry di Kabupaten Bekasi (kantor) adalah 6.74 – 8.22. Sedangkan rentang pH air tanah di area pemukiman di Kota Depok (rumah) adalah 7.72 – 8.46. Kedua wilayah memiliki pH air tanah yang cenderung bersifat basa. Namun jika dilihat dari data-datanya, pH air tanah di Depok yang merupakan daerah pemukiman penduduk memiliki rata-rata nilai pH yang lebih besar atau lebih basa jika dibandingkan dengan air tanah di Bekasi. Ini disebabkan oleh limbah rumah

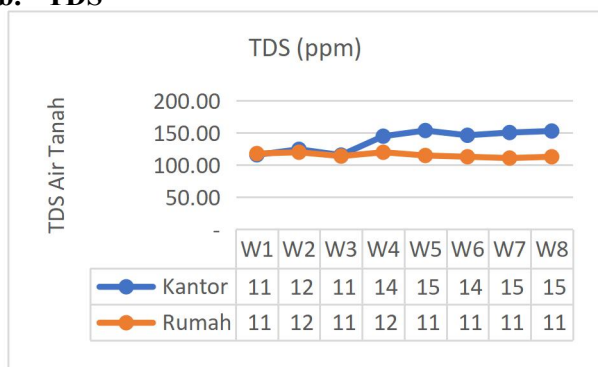
tangga yang dibuang lebih bersifat basa, seperti air sabun sisa mencuci atau mandi.

Pada peraturan di Indonesia, baku mutu pH untuk keperluan higine dan sanitasi adalah 6.5 – 8.5 [4]. Berdasarkan peraturan tersebut yang dilihat dari parameter pH, maka air tanah di kedua wilayah tersebut masih layak digunakan atau dikonsumsi.



Gambar 5. Sungai Kalimalang, Bekasi

b. TDS



Gambar 6. Grafik TDS

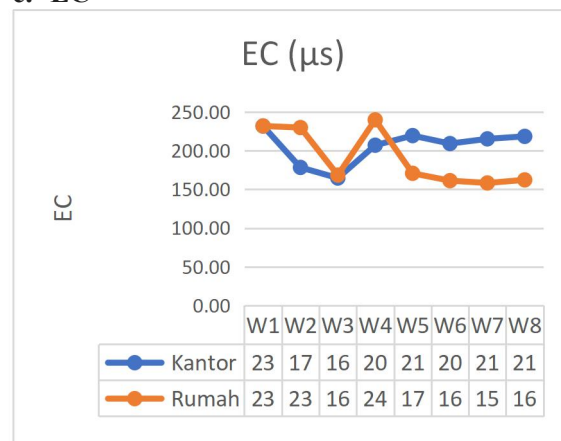
TDS (*Total Dissolve Solid*) adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan garam-garam anorganik dan sedikit zat organik yang terlarut dalam air. Biasanya berisi kalsium, magnesium, natrium, kation kalium, karbonat, hidrogenkarbonat, anion klorida, sulfat, dan nitrat [14]. Menurut standar WHO, tingkatan jumlah TDS dalam air yang dikonsumsi adalah sebagai berikut [2, 9, 13, 15] :

- Kurang dari 300 ppm Sangat bagus
 - 300 – 600 ppm Bagus
 - 600 – 900 ppm Cukup bagus
 - 900 – 1200 ppm Tidak bagus
 - Di atas 1200 ppm Tidak dapat digunakan
- Air dengan konsentrasi TDS yang sangat rendah juga tidak dapat diterima karena rasanya yang hambar.

Kadar TDS yang tinggi juga dapat ditetapkan secara gravimetri. Meskipun senyawa-senyawa organik yang mudah menguap mungkin akan hilang jika menggunakan metode ini.

Baku mutu TDS di Indonesia untuk air bersih maksimum 1000 ppm [4, 9]. Dari data-data penelitian kedua lokasi di atas, dapat dilihat bahwa secara rata-rata, nilai TDS air di Bekasi lebih tinggi daripada di Depok. Namun, nilai TDS kedua wilayah tersebut jika dibandingkan dengan baku mutu air bersih di Indonesia, masih memenuhi syarat, bahkan tergolong sebagai air yang sangat bagus menurut standar WHO.

c. EC



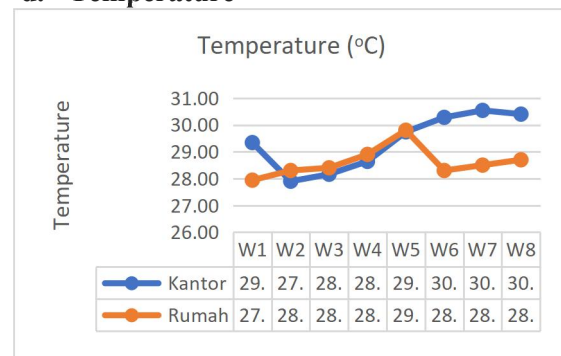
Gambar 7. Grafik EC

Perbedaan antara TDS dan EC adalah, jika TDS mengukur partikel-partikel yang terlarut dalam air, maka EC adalah nilai konduktivitas dari partikel-partikel terlarut tersebut.

Dari data di atas dapat dilihat bahwa rentang data pengukuran EC di Bekasi adalah 164 – 232 µs, lebih tinggi dibandingkan Depok yaitu 158 – 232 µs.

Hal ini berbanding lurus dengan data pengukuran TDS, dimana nilai TDS di Bekasi juga lebih tinggi dibandingkan di Depok.

d. Temperature



Gambar 8. Grafik Temperature

Berdasarkan data yang ditunjukkan pada grafik temperature di gambar 8, suhu air tanah untuk daerah Bekasi cenderung lebih tinggi dibandingkan suhu air tanah di Depok. Rentang temperature di area industry tersebut adalah 27.9°C

– 31.2°C, sedangkan rentang temperature air di daerah pemukiman adalah 27.9°C – 29.8°C.

Dan jika dibandingkan dengan baku mutu air bersih dimana syaratnya adalah $\pm 3^\circ\text{C}$ dari temperature udara [4] maka temperature air di kedua wilayah masih memenuhi syarat, karena temperature udara di kedua wilayah tersebut berkisar antara 27-32°C [16].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dari parameter pH, TDS, EC, dan Temperature di Bekasi dan Depok, yang kemudian dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higine Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum, maka dapat disimpulkan jika kualitas air tanah di Depok dan Bekasi layak untuk dikonsumsi.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Angel, H and Wolseley, P. 1992. *The Family of Water Naturalist*. Bloomsbury Books, London.
- [2] Effendi, H., 2003, *Telaah Kualitas Air, bagi pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan perairan*. 2003: Kanisius.
- [3] Izzati, T., 2017, *Kimia dan Praktikumku*. Buku Panduan Praktikum Kimia Sederhana Bagi Mahasiswa Teknik Industri. 2017, Jakarta: Pustaka Mandiri.
- [4] Republik Indonesia. 2017. Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higine Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum. Berita Negara RI Tahun 2017, No. 864. Kementrian Hukum dan HAM RI. Jakarta.
- [5] Izzati, T. 2016. *An Initial Study Of The Air Pollution Through Rainwater In An Industrial Area Of Bekasi*. World Chemical Engineering Journal. 1(2): 17-19.
- [6] Izzati, T., et al., 2018. *An Initial Study of The Pollution of Water in Industrial Area Surrounding Coastal Zone of North Jakarta, Indonesia*. Science International. 30(2): 325-328.
- [7] Izzati, T., et al., 2018. *Analytical Report on Water Quality of Residential and Industrial Area of East Jakarta, Jakarta, Indonesia*. Science International. 30(1): 169-172.
- [8] Izzati, T., et al., 2016. *An Initial Study of Industrial Area's Effect for The Air Pollution Through Rainwater in East Jakarta*. IOSR Journal of Mechanical Engineering. 13: 159-162.
- [9] Izzati, T., et al., 2018. *Analysis of Water Quality to Industrial and Residential Development Area in Bogor, West Java, Indonesia (A Study Case)*. Science International. 30(1): 159-161
- [10] Izzati, T., et al., 2016. *An Initial Study of Laundry Industrial Effects to The Water Pollution in Bekasi*. IOSR Journal of Business and Management. 18: 109-111.
- [11] Izzati, T., et al., 2017. *An Initial Study of the Water Pollution Analysis at Residential, Office Building and Industrial Area's in Bogor*. World Chemical Engineering Journal. 1(4): 31-34.
- [12] Yuniarno, S., et al., 2015. *Polusi Air Tanah Akibat Limbah Industri dan Limbah Rumah Tangga*. Kemas. 10(2): 246-254
- [13] Fardiaz, S., 1992, *Polusi Air dan Udara*. 1992: Kanisius.
- [14] Ayi Bahtiar. 2007. *Polusi Air Tanah Akibat Limbah Industri dan Rumah Tangga Serta Pemecahannya*. Makalah. Dalam: Seminar Pemberdayaan Masyarakat tentang Konservasi Air Tanah di Wilayah Rancaekkek Kabupaten Bandung di Aula Kecamatan Rancaekkek Kabupaten Bandung, 30 Oktober.
- [15] *Guidelines for drinking-water quality, 2nd ed. Vol. 2. Health criteria and other supporting information*. World Health Organization, Geneva, 1996.
- [16] www.bmkg.go.id