

ANALISA KUALITAS AIR TANAH WILAYAH PERINDUSTRIAN KAB. BEKASI DAN PEMUKIMAN PENDUDUK KOTA BEKASI, JAWA BARAT, INDONESIA

*(The Analysis Of Ground Water Quality In Industrial Area Of Bekasi District And Residential Area
Of Bekasi City, West Java, Indonesia)*

Titia Izzati¹, Didi Junaedi¹, Andary Asvaroza Munita¹, Retno Indriyati Kusuma², dan Alvin Haq Pradana¹

¹Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana

²Program Studi Teknik Industri Universitas Mpu Tantular

E-mail: tiazzati@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pencemaran air berdasarkan beberapa parameter kadar pH, TDS (Total Dissolve Solid), EC (*electrical Conductivity*), dan temperature air dari dua sumber mata air, yaitu satu lokasi di daerah Industri dan dua di daerah pemukiman penduduk dengan metode pengambilan sampel air secara rutin setiap hari selama dua bulan. Dengan hasil rata-rata untuk air tanah industri adalah : pH 8.19, TDS 194.50ppm, EC 378.75 μ s, dan temperatur 26.61 $^{\circ}$ C. Sedangkan untuk daerah pemukiman adalah : pH 8.08, TDS 265.36ppm, EC 435.18 μ s, dan temperature 25.46 $^{\circ}$ C. Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa kualitas air di Pemukiman dan di Kawasan industri masih layak untuk dikonsumsi. Hal ini mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017.

Kata Kunci: industri, perumahan, kualitas air, keasaman, total *dissolved solids*, suhu, *electrical conductivity*, bekasi

ABSTRACT

The purpose of this research is to know water contamination based on several parameters of pH, TDS (Total Dissolve Solid), EC (electrical Conductivity), and water temperature from two springs, one location in industrial area and two in residential area by method water sampling on a daily basis for two months. The average yield for industrial groundwater is: pH 8.19, TDS 194.50ppm, EC 378.75 μ s, and temperature 26.61 $^{\circ}$ C. While for residential areas are: pH 8.08, TDS 265.36ppm, EC 435.18 μ s, and temperature 25.46 $^{\circ}$ C. Based on the above data can be concluded that the quality of water in the Settlements and in Industrial Zone is still feasible for consumption. This refers to the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 32 Year 2017.

Keywords: industry, home, water quality, acidity, total dissolved solids, temperature, electrical conductivity, bekasi

PENDAHULUAN

Air merupakan bahan yang sangat vital yang tidak dapat dipisahkan dari seluruh aktivitas kehidupan makhluk hidup di bumi ini. Keseluruhan jumlah dari 40 juta mil kubik air yang berada di planet bumi ini, baik yang di dalam atau di permukaan ternyata hanya 0,5% atau 0,2 juta mil kubik yang secara langsung dapat digunakan. Sisanya, yaitu 97% berbentuk air laut dan 2,5% berbentuk salju dan es abadi yang dalam keadaan cair baru dapat digunakan(Effendi, 2003). Kualitas air dapat diketahui dengan melakukan pengujian tertentu terhadap air tersebut. Pengujian yang biasa dilakukan adalah uji kimia, fisik, biologi, atau uji kenampakan (bau dan warna).

Kualitas air menggambarkan kesesuaian atau kecocokan air untuk penggunaan tertentu, misalnya : air minum, perikanan, pengairan/ irigasi, industri, rekreasi dan sebagainya. Peduli kualitas air adalah mengetahui kondisi air untuk menjamin keamanan dan kelestarian dalam penggunaannya.



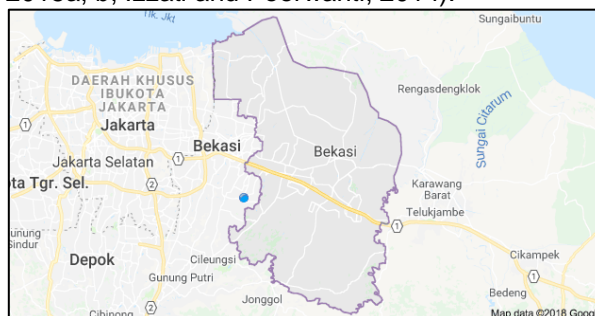
Gambar 1. Saluran perairan Kecamatan Mustikasari

Air yang digunakan untuk kebutuhan hidup sehari-hari khususnya untuk penyediaan air bersih harus memenuhi persyaratan yang diatur dalam peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air, kadar besi dalam air bersih yang dipergunakan adalah 1,0 mg/L(Indonesia, 2016). Air mempunyai fungsi penting bagi tubuh manusia yaitu sebagai pembentuk sel dan cairan tubuh, pengatur suhu tubuh, pelarut, pelumas, media transportasi, media eliminasi toksin dan produk sisa metabolisme. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pemenuhan kebutuhan air dalam tubuh dapat mencegah timbulnya berbagai penyakit dan membuat hidup jadi lebih sehat dan nyaman.

Kandungan bahan-bahan kimia yang ada di dalam air berpengaruh terhadap kesesuaian penggunaan air, terutama di daerah padat penduduk seperti di ibukota, Jakarta(Izzati *et al.*, 2016a, Izzati *et al.*, 2018a, Izzati *et al.*, 2018b, Suprihatiningsih *et al.*, 2018a, Suprihatiningsih *et al.*, 2018b). Kota-kota industri di wilayah Jawa Barat secara umum telah dilakukan penelitian mengenai karakteristik kimiawi air meliputi pH, alkalinitas, kation dan anion terlarut dan kesadahnya(Beatrix *et al.*, 2018, Izzati, 2016, 2017a, d). pH, menyatakan intensitas kemasaman atau alkalinitas dari suatu cairan encer, dan mewakili konsentrasi hidrogen ionnya. pH merupakan

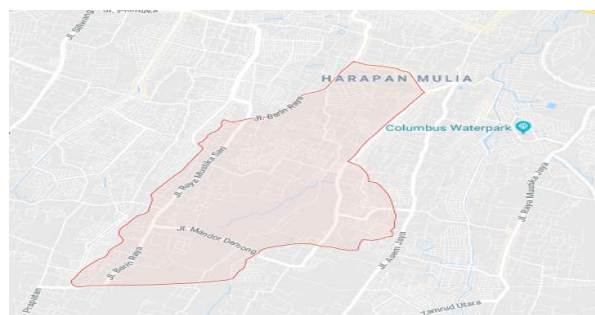
parameter penting dalam analisis kualitas air karena pengaruhnya terhadap proses-proses biologis dan kimia di dalamnya. Air yang diperuntukkan sebagai air minum sebaiknya memiliki pH netral (+7) karena nilai pH berhubungan dengan efektifitas klorinasi. pH pada prinsipnya dapat mengontrol keseimbangan proporsi kandungan antara karbon dioksida, karbonat dan bikarbonat. Derajat keasaman (pH) air yang lebih kecil dari 6,5 atau pH asam meningkatkan korosifitas pada bendabenda logam, menimbulkan rasa tidak enak dan dapat menyebabkan beberapa bahan kimia menjadi racun yang mengganggu kesehatan(Anuar and Ahmad, 2015, Indonesia, 2017).

Kabupaten Bekasi memiliki luas wilayah sekitar ± 1.484,37 km². Secara geografis terletak antara 106° 48' 28" Bujur Timur 107° 27' 29" dan 6° 10' 6" Lintang Selatan berada tepat disebelah timur Jakarta, berbatasan dengan Kota Bekasi. Kurangnya daerah terbuka hijau, system sanitasi, dan kesadaran masyarakat dalam menjaga lingkungan juga sangat mempengaruhi kualitas air yang tersedia(Izzati *et al.*, 2015a, b, Izzati and Poerwanti, 2014).



Gambar 2. Peta Kabupaten Bekasi

Sedangkan Kota Bekasi adalah batas sebelah barat kabupaten Bekasi dengan luas wilayah sekitar ± 210,49 km², yang letak geografisnya berada antara 6°14'0"LU-106°0'0"BT. Sebagai data penelitian kali ini, wilayah di Kota Bekasi terfokus pada kecamatan Mustikasari, Kota Bekasi.



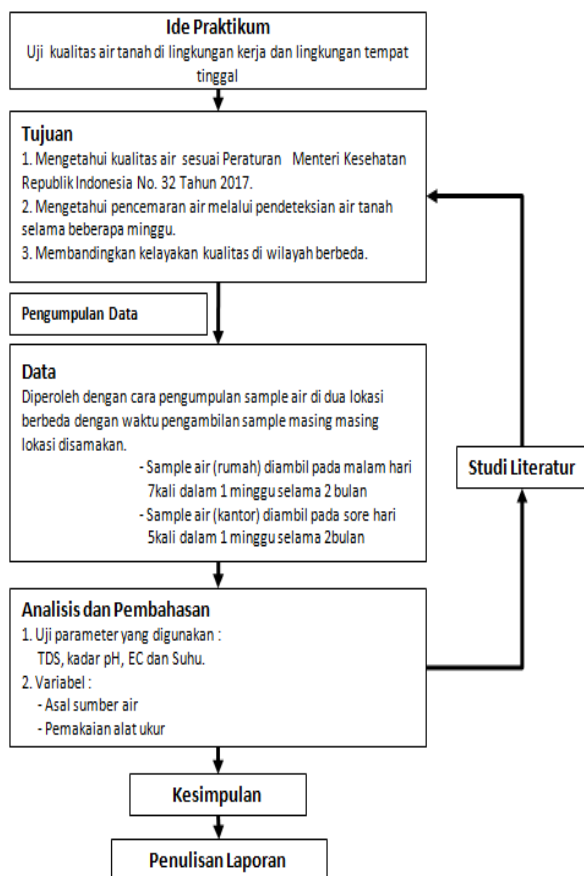
Gambar 3. Peta Kecamatan Mustikasari

maka penelitian terhadap kualitas air tanah ini dilakukan dua wilayah yang berbeda secara rutin dengan jangka waktu yang sama. Banyak data-data hasil penelitian kualitas air di Bekasi yang telah dilaporkan sebelumnya(Astuti, 2015, Izzati *et al.*, 2016b). Tujuan Penelitian ini adalah Untuk melihat dan membandingkan kualitas air tanah di daerah yang

memiliki sumber pencemar yang berbeda dan air sesuai wilayah tersebut.

METODE PENELITIAN

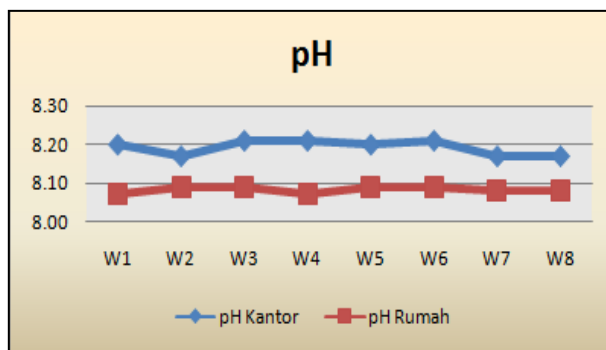
Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah pH, TDS (Total Dissolve Solid), EC (Electrical Conductivity), dan temperature(Izzati, 2017b, c). Pengukuran dengan menggunakan satu instrument (multi) yang dapat mengukur pH, TDS, EC, dan temperature air. Sampel air diambil setiap hari dari sumur pompa di Kampung Rawasapi, Mustikasari, Kota Bekasi dari tanggal 11 Maret 2018 sampai 5 Mei 2018. Dan sampel air diambil setiap hari kerja dari Pabrik di Kawasan industri MM2100, Cikarang Barat, Kabupaten Bekasi mulai tanggal 12 Maret 2018 berakhir 04 Mei 2018. Pengumpulan data dilakukan untuk mengetahui kualitas air di dua tempat yang berbeda sumber air, yaitu:



Gambar 4. Tahap penelitian yang dilakukan

ANALISA DAN PEMBAHASAN

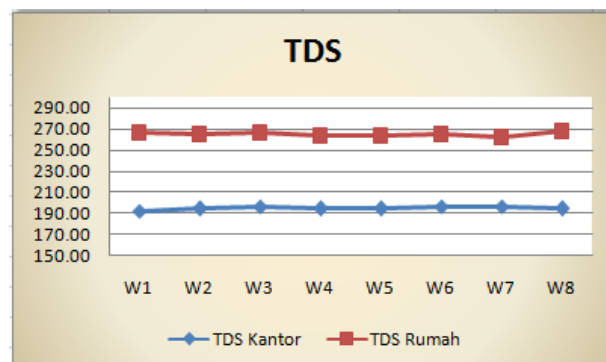
1. pH



Gambar 5. Grafik pH

Berdasarkan gambar 5. Grafik pH diatas dapat dilihat bahwa rata-rata pH air tanah daerah Industri di Kab. Bekasi memiliki rentan nilai 8.17 - 8.2. Sedangkan rata-rata pH air tanah di daerah Kota Bekasi (rumah) memiliki rentan nilai 8.07 - 8.09. Dari kedua wilayah memiliki pH yang hampir sama yaitu bersifat basa. Namun dari kedua wilayah tersebut jika dibandingkan wilayah Industri memiliki kadar pH lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena pencemaran limbah Industri di wilayah tersebut. Namun apabila mengacu pada Peraturan Kementrian Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017, baku mutu pH untuk keperluan higine dan sanitasi adalah 6.5 – 8.5(Indonesia, 2017). Berdasarkan peraturan tersebut yang dilihat dari parameter pH, maka air tanah di kedua wilayah tersebut masih layak digunakan atau dikonsumsi.

2. TDS



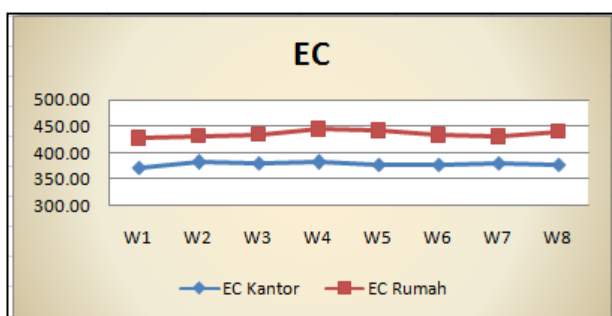
Gambar 6. Grafik TDS

Berdasarkan gambar 6. Grafik TDS diatas bisa dilihat perbedaan nilai TDS yang cukup jauh antara TDS air tanah Industri dan TDS air tanah Pemukiman. Hasil pengukuran rata-rata TDS air tanah Industri di Kab. Bekasi memiliki rentan nilai 192.00 - 196.00. Sedangkan rata-rata TDS air tanah di daerah Kota Bekasi (rumah) memiliki rentan nilai 261.43 - 267.14. Berdasarkan pembagian nilai TDS secara umum adalah sebagai berikut(Srikandi, 1992) :

Tingkat Penilaian TDS (ppm):	
<300	Sangat bagus
300 - 600	Bagus
600 - 900	Bisa diminum
900 - 1.200	Tidak bagus
>1.200	Tidak Dapat Diterima

Baku mutu TDS di Indonesia untuk air bersih maksimum 1000 ppm(Srikandi, 1992). Mengacu baku mutu tersebut Nilai TDS dari kedua wilayah tersebut masuk dalam kategori layak untuk dikonsumsi. Bahkan tergolong air yang sangat bagus berdasarkan peraturan diatas.

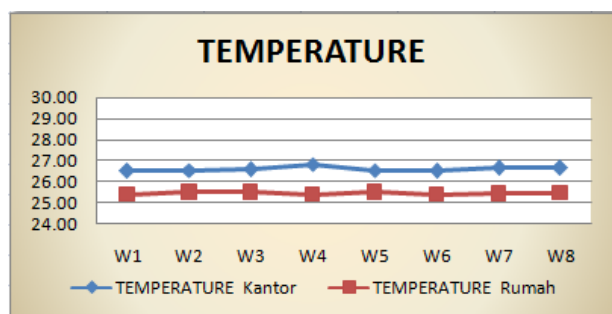
3. EC



Gambar 7. Grafik EC

Hasil pengukuran EC air tanah Industri memiliki rentan nilai 372.00 - 382.00 μ s. Sedangkan air tanah Pemukiman memiliki rentan nilai 427.14 - 444.29 μ s. Jika dilihat dari grafik diatas berbanding lurus dengan nilai TDS nya dimana TDS rata-rata wilayah Pemukiman lebih tinggi dibanding dengan daerah Industri.

4. TEMPERATURE



Gambar 8. Grafik Temperature

Dilihat dari hasil pengukuran suhu air tanah di Industri memiliki rentan nilai lebih tinggi dari pada di wilayah pemukiman. Di wilayah Industri memiliki rentan nilai 26.50 - 26.84°C. Sedangkan daerah pemukiman memiliki rentan nilai 25.40 - 25.51°C. Temperature air tanah Industri lebih tinggi, walaupun selisihnya sangat kecil dengan Temperature air tanah pemukiman. Suhu air menurut jenisnya dapat dibagi menjadi 3 (Herlambang, 2018), yaitu:

- Air dingin (air dingin) suhu air 28 - 32°C
- Air hangat (air hangat) suhu air 40-50°C
- Air panas (air panas) suhu air 60 - 80°C

Dan jika dibandingkan dengan baku mutu air bersih yaitu $\pm 3^{\circ}\text{C}$ dari temperature udara, maka temperature air di ke dua wilayah masih memenuhi syarat, karena temperature udara di kedua wilayah tersebut berkisar antara 28-32°C.

KESIMPULAN

Dari semua hasil pengukuran pH, TDS, EC, dan Temperature air tanah Industri dan Pemukiman diatas,dan berdasarkan Peraturan Kementrian Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Air untuk Keperluan Higine Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum dan Persyaratan Kesehatan Air tanah dari kedua wilayah tersebut layak untuk dikonsumsi. Hal ini terjadi karena pengolahan limbah buang yang dapat mencemarkan air tanah (khususnya) ditangani dengan baik oleh Industri sesuai dengan Peraturan Pemerintah RI Nomor 27 Tahun 2012 tentang Perizinan Lingkungan serta pencemaran dilingkungan pemukiman masih relatif kecil dan kepedulian masyarakat masih relatif tinggi, terutama para generasi mudanya(Izzati et al., 2015a).

DAFTAR PUSTAKA

Anuar, K. & Ahmad, A. (2015). Analisis Kualitas Air Hujan Sebagai Sumber Air Minum Terhadap Kesehatan Masyarakat (Studi Kasus di Kecamatan Bangko Bagansiapiapi). *Dinamika Lingkungan 2*, 32-39.

Astuti, L. N. W. (2015). Gambaran Pengolahan Limbah Cair Di PT Smart TBK Marunda Bekasi Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 5 Tahun 2014. Universitas Sebelas Maret.

Beatrix, M. E., Izzati, T., Razak, F. A. & Pratama, A. (2018). Analysis of Water Quality to Industrial and Residential Development Area in Bogor, West Java, Indonesia (A Case Study). *Science International 30*, 159-1661.

Effendi, H. (2003). *Telaah kualitas air, bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan*. Kanisius.

Herlambang, A. (2018). Pencemaran air dan strategi penggulungannya. *Jurnal Air Indonesia 2*.

Indonesia, M. K. R. (2016). Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 Tahun 1990 Tentang: Syarat-syarat Dan Pengawasan Kualitas Air.

Indonesia, R. (2017). Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higine Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum. In 32. Kementerian Kesehatan: Jakarta.

Izzati, T. (2016). An Initial Study Of The Air Pollution Through Rainwater In An Industrial Area Of

- Cikarang, West Java, Indonesia (A Case Study). *Science International* 28.
- Izzati, T.** (2017a). An Initial Study of the Water Pollution Analysis at Residential, Office Building and Industrial Area's in Bogor. *World Chemical Engineering Journal* 1.
- Izzati, T.** (2017b). *Kimia dan Praktikumku*. Pustaka Mandiri: Jakarta.
- Izzati, T.** (2017c). *Kimia dan Praktikumku*. Pustaka Mandiri: Jakarta.
- Izzati, T.** (2017d). Water Quality Analysis Of Residential And Industrial Areas In Bogor, West Java, Indonesia. *Science International* 29, 37-370.
- Izzati, T., Hastuti, P., Gunawan, I. & Sukmawijaya, E.** (2015a). An Education Profile Of Indonesian Youth In 2009-2013. *Science International* 27, 1457-1460.
- Izzati, T., Hastuti, P., Gunawan, I. & Sukmawijaya, E.** (2015b). Social Welfare Programs For Young Society In Indonesia. *Science International* 27, 4715-4717.
- Izzati, T. & Poerwanti, Y.** (2014). Enhancing The Productivity And Multifunctionality Of Open Space Using Simple Techniques In Green Buildings. *Science International* 26, 689-690.
- Izzati, T., Suprihatiningsih, W., Kristovorov, M. & Andrean, A. G.** (2016a). An Initial Study Of Laundry Industrial Effects To The Water Pollution In East Jakarta. *IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology* 10, 35-37.
- Izzati, T., Suprihatiningsih, W., Pratama, A. R. A., Pambudi, B. E., Zulfikar, D. & Utomo, Y. E.** (2018a). Analytical Report On Water Quality Of Residential And Industrial Area Of East Jakarta, Jakarta, Indonesia. *Science International* 30, 169-172.
- Izzati, T., Utomo, K. Y., Hastuti, P. & Fachrizal, M.** (2018b). An Initial of the Pollution of Water in Industrial Area Surrounding Coastal Zone of North Jakarta, Indonesia. *Science International* 30, 325-328.
- Izzati, T., Wuryandari, N. E. R., Ayudia, S., syafei, F. & Triyadi, F.** (2016b). An Initial Study Of Laundry Industrial Effects To The Water Pollution In Bekasi. *IOSR Journal of Business and Management* 18, 109-111.
- Srikandi, F.** (1992). *Polusi Air dan Udara*. Kanisius: Bogor.
- Suprihatiningsih, W., Izzati, T., Pambudi, A. R. A. P. B. E., Zulfikar, D. & Utomo, Y. E.** (2018a). Analytical Report on Water Quality of Residential and Industrial Area of East Jakarta, Jakarta, Indonesia. *Science International* 30, 169-172.
- Suprihatiningsih, W., Izzati, T., Utomo, K. Y., Novandi, S., Nurhakim & Triana, N. E.** (2018b). The Factors Influences of pH or Acidity Level in The Urban Area. *Advances In Natural And Applied Sciences* 12, 3-43.

Halaman ini sengaja dikosongkan