

## UJI KUALITAS AIR TANAH DARI KADAR TDS, ION $\text{SO}_4^{2-}$ DAN $\text{NO}_3^-$ DI KECAMATAN KUBU BABUSSALAM, ROKAN HILIR

Arief Yandra Putra<sup>1</sup>, Yelfira Sari<sup>2</sup>, Siti Maisarmah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP Universitas Islam Riau

\*Corresponding author.

\*Email: [ariefyandra0811@edu.uir.ac.id](mailto:ariefyandra0811@edu.uir.ac.id); Phone Number: +62813-7456-7116

### Abstrak

Air tanah memiliki peran yang sangat penting karena menjadi sumber utama untuk memenuhi kebutuhan pokok orang banyak. Air tanah dalam siklus hidrologi melibatkan beberapa aspek yang mempengaruhi ketersediaan air tanah di suatu daerah. Pada, kondisi sekarang masalah yang paling utama adalah sumber daya air. Beberapa kegiatan berdampak negatif terhadap penurunan kualitas air yang berasal dari kegiatan industri, domestik dan kegiatan lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kualitas air tanah di kecamatan Kubu Babussalam, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau yang ditinjau dari parameter kadar TDS, Ion Sulfat dan Ion Nitrat. Proses pengambilan sampel menggunakan teknik *random* sampling. Berdasarkan hasil uji yang dilakukan terhadap kandungan TDS, Ion sulfat dan ion nitrat berada dibawah ambang batas baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri kesehatan No: 416/MEN.KES/PER/IX/1990.

**Kata Kunci :** Air, *Random Sampling*, Sulfat, Nitrat

### Abstract

*Groundwater has very important role because it is the main source to fulfill the basic needs of many people. Groundwater in the hydrological cycle involves several aspects that affect the availability of groundwater in an area. At present, the main problem is water resources. Some activities have negative impact on decreasing water quality that comes from industrial, domestic activities and other activities. The purpose of this study was to analyze groundwater quality in Kubu Babussalam sub-district, Rokan Hilir Regency, Riau Province, which was viewed from the parameters of the levels of TDS, Sulfate Ion and Nitrate Ion. The sampling process used random sampling techniques. Based on the results of tests conducted on the content of TDS, sulfate and nitrate ions were below the quality standard threshold set by the Minister of Health Regulation No: 416/MEN.KES/PER/IX/1990.*

**Keyword :** water, *random sampling*, sulphate, nitrate

## PENDAHULUAN

Air tanah bagian dari suatu komponen dari siklus hidrologi yang melibatkan beberapa aspek bio-geo-fisik, bahkan aspek politik dan sosial budaya juga mempengaruhi ketersediaan air tanah di suatu daerah (Haumahu, 2011).

Potensi air tanah dan kualitasnya di suatu wilayah dikaitkan dengan penggunaan air tanah dapat diketahui melalui penelitian penyebaran sistem akuifer dan sifat-sifat kimia air tanah. Kualitas air tanah sangat penting artinya bagi kehidupan saat ini. Kualitas air, yang mencakup keadaan fisik, kimia dan biologi dapat mempengaruhi ketersediaan air untuk kebutuhan manusia, pertanian, industri, rekreasi dan pemanfaatan lainnya. (Mairizki & Cahyaningsih, 2016)

Peran air tanah sangat penting karena menjadi sumber utama untuk memenuhi kebutuhan pokok hajat hidup orang banyak dan sudah menjadi komoditi ekonomis bahkan di beberapa tempat sudah menjadi komoditi strategis. Diperkirakan 70% kebutuhan air bersih penduduk dan 90% kebutuhan air industri berasal dari air tanah. Pada saat ini, sumber daya air menjadi masalah utama meliputi kuantitas air terutama air bersih yang semakin lama semakin menurun sehingga tidak mampu memenuhi kebutuhan manusia (Putra & Mairizki, 2019)

Air disebut juga sebagai pelarut universal, karena air mempunyai kemampuan melarutkan berbagai zat, baik dari fasa gas, fasa cair, fasa padat dan mikroorganisme. Hal ini yang menyebabkan air sulit didapatkan dalam keadaan murni karena bisa melarutkan berbagai zat terlarut dan zat tidak terlarut. Kadar zat terlarut dan zat tidak terlarut yang diperbolehkan ada dalam air telah ditetapkan oleh Menteri Kesehatan dengan istilah nilai ambang batas (NAB)/baku mutu yang tidak mengganggu kesehatan manusia sehingga air tersebut dikatakan air bersih (Earnestly, 2019)

Masalah yang paling utama yang dihadapi yang berhubungan dengan sumber daya air adalah kuantitas air yang tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat dan kualitas air untuk keperluan domestik yang semakin menurun dari tahun ke tahun. Beberapa kegiatan berdampak negatif terhadap penurunan kualitas air yang berasal dari kegiatan industri, domestic dan kegiatan lainnya. Kondisi diatas akan memberikan gangguan, kerusakan, dan bahaya bagi makhluk hidup yang bergantung pada sumber daya air. (Sasongko, Widyastuti, & Priyono, 2014)

Kubu Babussalam, Rokan Hilir, warga melakukan penampungan air hujan untuk memenuhi kebutuhan sehari – hari. Hal ini disebabkan air yang digunakan warga untuk kegiatan sehari-hari terkena aliran pembuangan limbah minyak mentah sehingga memiliki kemungkinan terkontaminasi dan tidak layak dijadikan air bersih. Sehingga pada penelitian ini akan dilakukan analisis terhadap kandungan TDS serta kandungan ion nitrat dan sulfat didalam air tersebut.

## **METODE PENELITIAN**

### **1. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa peralatan gelas yang biasa digunakan untuk persiapan sampel berupa gelas piala, labu ukur, pipet ukur, cawan penguap, corong gelas, batang pengaduk, kertas saring, pH meter, dan spektrofotometer UV - Vis

Bahan yang digunakan adalah asam nitrat ( $\text{HNO}_3$ ), akuades, larutan standar Nitrat dan Sulfat, dan sampel air tanah.

### **2. Persiapan dan Pengambilan sampel**

Sampel dalam penelitian ini adalah air tanah yang diambil dari aliran sungai yang terkena aliran pembuangan limbah yang digunakan masyarakat di Kecamatan Kubu Babussalam, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau yang diambil secara acak (*random sampling*). Sampel air tanah diletakkan dalam wadah sampel dan dibawa ke laboratorium untuk dianalisis.

### 3. Metode Analisis

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengumpulan data secara kuantitatif dimana parameter kimia yang terdapat didalam sampel air tanah dilakukan pemeriksaan di laboratorium. Adapun parameter yang akan diuji adalah kandungan TDS, kandungan ion nitrat dan sulfat yang akan dilakukan dengan prosedur sebagai berikut :

- Kandungan TDS

Pengecekan kandungan padatan terlarut langsung dilakukan pengecekan dilapangan pada saat pengambilan sampel dengan menggunakan peralatan TDS meter

- Kandungan Ion Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) dan Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ )

Pengecekan kandungan ion nitrat dan sulfat dilakukan laboratorium UPT Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang Dinas Perdagangan, Koperasi dan UKM Provinsi Riau dengan menggunakan spektrofotometer Uv-Vis dan kemudian dibandingkan dengan Permenkes 416/MEN.KES/PER/IX/1990 tentang persyaratan bersih.(Menteri Kesehatan RI, 1990)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Zat Padat Terlarut (TDS)

Hasil analisis sampel terhadap kandungan Padatan Terlarut dapat dilihat pada tabel 1 :

No	Kode Sampel	Kadar TDS (mg/L)	Baku Mutu (mg/L)
1	A	879	1500
2	B	766	
3	C	102	
4	D	730	
5	E	766	
6	F	766	
7	G	460	
8	H	460	
9	I	216	
10	J	173	
11	K	100	
12	L	113	

Total padatan terlarut (total dissolved solid, TDS) merupakan salah satu indikator tingkat pencemaran air yang sering dianalisis. Nilai TDS maksimum untuk air minum adalah 1000 mg/l (WHO). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Indah 2015 menyatakan bahwa nilai TDS di sekitar Danau Maninjau berkisar antara 650 – 825

mg/L dan masih berada diambang batas baku mutu yang ditetapkan.(Arlindia & Afdal, 2015)

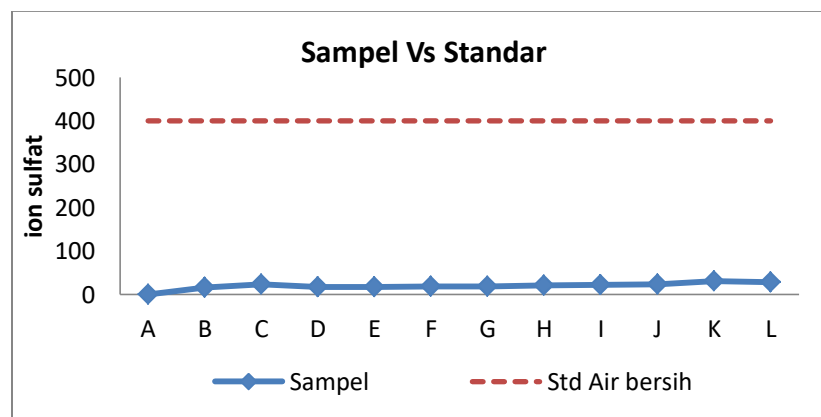
Zat padat terlarut biasanya diukur dengan menggunakan metode gravimetri, tapi peneliti disini menggunakan alat ukur TDS meter yang langsung digunakan pada saat pengambilan sampel dilapangan. Zat padat terlarut di dalam air biasanya terdiri atas senyawa organik dan senyawa anorganik yang larut dalam air, mineral serta garam-garamnya.(Munfiah Siti, Nurjazuli, & Setiani Onny, 2014)

Air dengan kadar TDS yang tinggi dapat meninggalkan noda dan kerak pada alat-alat rumah tangga serta menghasilkan air dengan rasa yang tidak enak. (Sasongko et al., 2014)

Dari tabel diatas adapat diamati kandungan zat padat terlarut dalam air berkisar antara 100 – 800 ppm. Jika dibandingkan dengan baku mutu yang telah ditetapkan maka kandungannya masih dibawah ambang batas yang telah ditetapkan. Garam-garam terlarut seperti natrium, klorida, magnesium dan sulfat memberikan kontribusi pada jumlah zat padat terlarut. Konsentrasi yang tinggi dari jumlah zat padat terlarut akan membatasi kesesuaian air sebagai air minum. Selain itu, konsentrasi jumlah zat padat terlarut yang tinggi dalam air dapat mempengaruhi kejernihan, warna dan rasa. (Mairizki & Cahyaningsih, 2016)

## 2. Kandungan Ion Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ )

Hasil analisis kandungan ion sulfat dapat dilihat pada gambar 1.

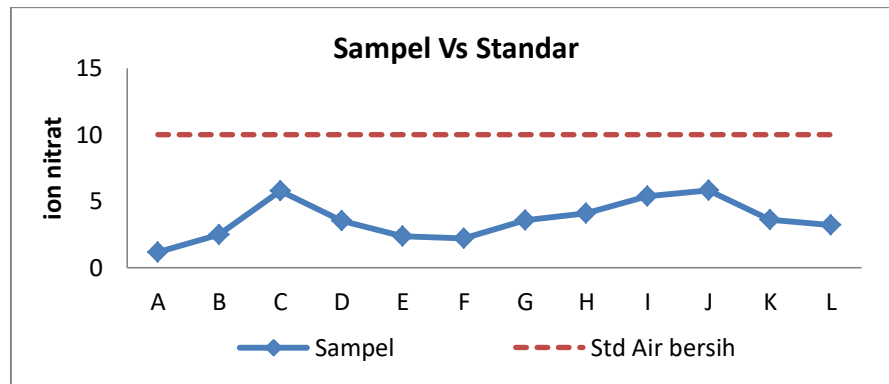


**Gambar 1. Grafik perbandingan kandungan ion Sulfat dengan standar**

Berdasarkan gambar 1, hasil pengukuran kadar sulfat semuanya berada dibawah standar baku mutu air bersih yaitu sebesar 400 mg/L, sehingga dapat dikatakan air ini layak digunakan sebagai sumber air bersih.

### 3. Kandungan Ion Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ )

Hasil analisis kandungan ion nitrat dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2. Grafik Perbandingan Kandungan ion nitrat dengan standar**

Kandungan nitrat yang besar dalam tubuh cenderung berubah menjadi nitrit dan membentuk methaemoglobine sehingga bisa menghambat perjalanan oksigen dalam tubuh, hal ini dapat menyebabkan penyakit blue baby, sedangkan nitrit adalah zat yang bersifat racun sehingga kehadiran bahan ini dalam air minum tidak diperbolehkan. (M.Leatemia, 2013)

Kandungan Nitrat didalam air juga berasal dari bahan pertanian yang menggunakan pupuk yang mengandung nitrat, seperti urea. Jika kandungan nitrat yang dibutuhkan oleh tanaman telah tercukupi maka kelebihanannya akan terbawa oleh air dan merembes kedalam tanah karena tanah tidak mempunyai kemampuan untuk menahannya sehingga akan meningkatkan konsentrasi nitrat pada air tanah dan akan terbawa ke sungai. (Abidjulu, 2008)

Nitrat dapat terjadi secara alami akibat proses pencucian tanah. Sumber alami nitrat biasanya meliputi batuan beku, drainase tanah, serta pelapukan tanaman dan hewan. (Munfiah Siti et al., 2014)). Berdasarkan gambar 2, kandungan ion Nitrat yang terdapat didalam semua sampel air pada kisaran 1 – 5 mg/L dimana dibawah baku mutu yaitu sebesar 10 mg/L. Jika dianalisis dari kandungan ion nitrat yang semua titik sampel berada dibawah baku mutu maka layak dikatakan sebagai air bersih.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap sampel air tanah di kecamatan Kubu Babussalam, Rokan Hilir dapat disimpulkan hasil uji yang dianalisis dari kandungan TDS, ion nitrat dan sulfat berada dibawah ambang batas persyaratan air bersih jika dibandingkan dengan Permenkes 416/MEN.KES/PER/IX/1990 tentang persyaratan bersih. Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi acuan untuk penelitian yang berikutnya untuk pengujian kandungan yang lain sesuai dengan Permenkes 416/MEN.KES/PER/IX/1990.

## DAFTAR REFERENSI

- Abidjulu, J. (2008). Analisis Kualitas Air Sungai Tanoyan di Kota Kotamobagu Provinsi Sulawesi Utara. *Chem. Prog*, 1(2), 105–110.
- Arlindia, I., & Afdal. (2015). Analisis Pencemaran Danau Maninjau dari Nilai TDS dan Konduktivitas Listrik. *Jurnal Fisika Unand*.
- Earnestly, F. (2019). Analisis Kadar Klorida, Amoniak Di Sumber Air Tanah Universitas Muhammadiyah Sumbar Padang. *Jurnal Katalisator*.  
<https://doi.org/10.22216/jk.v3i2.3392>
- Haumahu, J. P. (2011). *KUALITAS KIMIA AIR TANAH DI KOTA PIRU KABUPATEN SERAM BAGIAN BARAT* *Quality of Groundwater Chemistry in Piru City , West Seram District*. 7(2), 72–78.
- M.Leatemia. (2013). *The Impact Analysis of Piled of Sago Pith Waste on River Water Quality around the Location of Sago*. 9.
- Mairizki, F., & Cahyaningsih, C. (2016). Ground Water Quality Analysis in the Coastal of Bengkalis City Using Geochemistry Approach. *Journal of Dynamics*.
- Menteri Kesehatan RI. (1990). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tentang Syarat-syarat Dan Pengawasan Kualitas Air*. 2–8. Retrieved from [http://web.ipb.ac.id/~tml\\_atsp/test/PerMenKes\\_416\\_90.pdf](http://web.ipb.ac.id/~tml_atsp/test/PerMenKes_416_90.pdf)
- Munfiah Siti, Nurjazuli, & Setiani Onny. (2014). Kualitas Fisik dan Kimia Air Sumur Gali dan Sumur Bor di Wilayah Kerja Puskesmas Guntur II Kabupaten Demak Physical and Chemical Water Quality of Dug and Bore Well in the Working Area of Public Health Center II Guntur Demak Regency. *Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 12(2),

1–6. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/4800-ID-kualitas-fisik-dan-kimia-air-sumur-gali-dan-sumur-bor-di-wilayah-kerja-puskesmas.pdf>

Putra, A. Y., & Mairizki, F. (2019). Analisis Warna, Derajat Keasaman dan Kadar Logam Besi Air Tanah Kecamatan Kubu Babussalam, Rokan Hilir, Riau. *Jurnal Katalisator*. <https://doi.org/10.22216/jk.v4i1.4024>

Sasongko, E. B., Widyastuti, E., & Priyono, R. E. (2014). KAJIAN KUALITAS AIR DAN PENGGUNAAN SUMUR GALI OLEH MASYARAKAT DI SEKITAR SUNGAI KALIYASA KABUPATEN CILACAP. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. <https://doi.org/10.14710/jil.12.2.72-82>