

## Analisis Kelayakan Kualitas Kimia Air Tanah sebagai Sumber Air Baku di Kelurahan Medokan Semampir, Surabaya

Sherly Andita Putri<sup>1</sup>, Faradlillah Saves<sup>2</sup>.

Email: [sherly.andita05@gmail.com](mailto:sherly.andita05@gmail.com)<sup>1</sup>, [farasaves@untag-sby.ac.id](mailto:farasaves@untag-sby.ac.id)<sup>2</sup>

Diterima : 29 November 2024  
Disetujui : 14 Desember 2024  
Terbit : 31 Desember 2024

**Abstrak:** Air tanah merupakan sumber utama air tawar yang berperan penting dalam siklus hidrologi. Kualitas air tanah yang menurun bisa membuat tidak layak untuk dikonsumsi oleh manusia maupun makhluk hidup lainnya, bahkan dalam jumlah tertentu mungkin sama sekali tidak aman untuk digunakan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kualitas air tanah di Kelurahan Medokan Semampir, Surabaya dengan fokus pada kelayakan air baku untuk kebutuhan masyarakat. Metode penelitian ini menggunakan metode *random sampling* untuk menentukan titik sampel. Populasi penelitian mencakup seluruh sumur air tanah dangkal di Kelurahan Medokan Semampir, dengan total 8 sumur yang dipilih sebagai sampel. Hasil pengujian laboratorium yang mengacu pada PERMENKES No. 02 Tahun 2023 tentang persyaratan Higiene dan Sanitasi menunjukkan bahwa 8 titik sampel memenuhi standar untuk pH, nitrit, kromium, dan besi. Namun, di titik 3 memiliki kadar nitrat yang melebihi batas aman sebesar 50 mg/L, sedangkan 6 titik sampel menunjukkan kadar mangan yang melebihi batas standar baku mutu. Kadar mangan yang tinggi dapat mempengaruhi rasa dan bau air, sedangkan tingginya kadar nitrat dapat membahayakan kesehatan, terutama pada sistem pencernaan. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar air tanah memenuhi standar baku mutu, kualitas air di beberapa titik masih perlu perhatian terutama terkait kandungan nitrat dan mangan.

**Kata Kunci:** Air tanah; kualitas air; standar baku mutu; medokan semampir

**Abstract:** Groundwater is the main source of freshwater that plays an important role in the hydrological cycle. Decreased groundwater quality can make it unfit for consumption by humans and other living things, even in certain amounts it may be completely unsafe for use. The purpose of this study was to determine the quality of groundwater in Medokan Semampir Village, Surabaya with a focus on the feasibility of raw water for community needs. This research method uses random sampling method to determine the sample points. The study population included all shallow groundwater wells in Kelurahan Medokan Semampir, with a total of 8 wells selected as samples. The results of laboratory testing referring to PERMENKES No. 02 of 2023 concerning Hygiene and Sanitation requirements showed that 8 sample points met the standards for pH, nitrite, chromium, and iron. However, point 3 had nitrate levels that exceeded the safe limit of 50 mg/L, while 6 sample points showed manganese levels that exceeded the quality standard limit. High manganese levels can affect the taste and odor of water, while high nitrate levels can be harmful to health, especially to the digestive system. These results show that although most groundwater meets the quality standards, water quality at several points still needs attention, especially regarding nitrate and manganese content.

**Keywords:** Groundwater; water quality; quality standard; Medokan semampir

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

## PENDAHULUAN

Air tanah adalah sumber utama air tawar yang berperan penting dalam siklus hidrologi. Menurut Hasanah & Said (2020) air tanah dibagi menjadi 2 jenis utama, yaitu air tanah dangkal dan dalam. Air tanah dangkal terbentuk dari air permukaan yang meresap ke dalam tanah dan biasanya berada pada kedalaman berkisar 15 hingga 40 meter. Jenis air tanah ini sering digunakan untuk sumur dan keperluan sehari-hari. Meskipun kualitasnya umumnya baik, ketersediaannya sering kali terbatas dan bergantung pada musim. Sementara itu, air tanah dalam berada di kedalaman lebih dari 40 meter.

Air tanah biasanya bergerak sangat lambat melalui celah-celah kecil atau di antara butiran batu. Lapisan geologi ini berperan penting karena dapat menampung air dalam jumlah besar. Menurut Khultsum (2024) air tanah adalah air yang mengisi pori-pori batuan di bawah permukaan pada lapisan tanah yang jenuh. Sebagai bagian dari siklus hidrologi, air tanah adalah sumber daya yang bisa diperbaharui secara alami.

Kualitas air tanah yang menurun bisa membuat tidak layak untuk dikonsumsi oleh manusia maupun makhluk hidup lainnya, bahkan dalam jumlah tertentu mungkin sama sekali tidak aman untuk digunakan (Febriarta, 2020). Salah satu faktor penyebab penurunan kualitas ini adalah meningkatnya aktivitas manusia yang tidak dikelola dengan baik sehingga mencemari sumber-sumber air. Beberapa faktor yang memengaruhi kualitas air tanah mencakup kondisi iklim, jenis batuan (litologi), waktu, serta aktivitas manusia (Afasedanya & Cresli, 2023).

*Raw Water* atau Air baku merupakan tahap awal dalam proses penyediaan dan pengolahan air bersih (Alkarni, Yusuf, & Minarti, 2021). Ketersediaan air baku sebagai sumber utama air bersih sangat berperan penting dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat di suatu wilayah (Hasanah & Said, 2020).

Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Medokan Semampir, Kecamatan Sukolilo, yang berada di bagian timur Surabaya dan

memiliki luas wilayah sekitar 1,87 km<sup>2</sup>, dengan kepadatan penduduk mencapai 10.401 jiwa/km<sup>2</sup>. Medokan Semampir menjadi salah satu kelurahan dengan jumlah penduduk tertinggis di Kecamatan Sukolilo, menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) Kecamatan Sukolilo tahun 2023.

Pada penelitian ini, sumur dangkal menjadi sumber utama air yang dipakai oleh masyarakat di Kelurahan Medokan Semampir untuk berbagai keperluan rumah tangga seperti mandi, mencuci pakaian, dan mencuci peralatan makan. Namun, terdapat beberapa masalah terkait kualitas air tanah dari sumur-sumur tersebut. Berdasarkan survei awal yang dilakukan, teridentifikasi 8 titik sumur aktif yang secara rutin digunakan oleh warga untuk kebutuhan sehari-hari sebagai objek penelitian. Penelitian ini bertujuan mengetahui kelayakan kualitas kimia air tanah dari sumur-sumur tersebut sebagai sumber air baku masyarakat setempat. Analisis akan mencakup pengujian parameter kualitas air berdasarkan standar dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 02 Tahun 2023, termasuk kandungan bahan kimia tertentu.

## METODE PENELITIAN

### Kajian Literatur

Kajian literatur dilakukan dengan mencari referensi dari jurnal atau penelitian sebelumnya terkait kelayakan kualitas air tanah sebagai sumber air baku berdasarkan parameter kimia, yang kemudian dianalisis sebagai acuan dalam penelitian ini.

### Survey Awal

Survei awal dilaksanakan dengan mengidentifikasi 8 titik sumur air tanah dangkal di Kelurahan Medokan Semampir. Tujuannya adalah untuk mengetahui kondisi sumur, kualitas air sumur, penggunaan sumur dan masalah sumur yang pernah terjadi. Kemudian, wawancara dilakukan dengan pemilik sumur atau warga sekitar yang menggunakan sumur tersebut untuk mengumpulkan informasi mengenai kondisi dan permasalahan yang terkait dengan sumur.

Data yang diperoleh akan dianalisis untuk mengetahui kualitas airnya.

### Pengumpulan Data

Penelitian ini mengumpulkan data melalui survei awal dan studi literatur yang mencakup dua jenis data. Data primer diperoleh dari sampel air tanah dan kondisi eksisting air tanah yang dikumpulkan melalui observasi langsung di lapangan. Sementara itu, data sekunder diambil dari studi literatur, seperti Peraturan Menteri Kesehatan No. 02 Tahun 2023 tentang Standar Persyaratan Higiene dan Sanitasi yang digunakan sebagai acuan untuk membandingkan kualitas air tanah yang diteliti.

### Pengambilan Sampel

Dalam penelitian ini pengambilan sampel air tanah dilakukan untuk menguji kualitas air tanah yang diuji di laboratorium. Proses pengambilan sampel dilakukan dengan metode *random sampling* untuk menentukan titik sampel. Populasi penelitian mencakup seluruh sumur air tanah dangkal di Kelurahan Medokan Semampir, dengan total 8 sumur yang dipilih sebagai sampel. Dimana sumur masih aktif dan digunakan secara rutin oleh masyarakat setempat untuk kebutuhan sehari-hari.

Pengambilan sampel air tanah dengan menggunakan botol plastik *Polietilen Teraftalat* (PET) yang sudah disterilkan untuk mencegah kontaminasi. Jumlah botol yang disiapkan lebih dari yang dibutuhkan sebagai cadangan dan untuk menjaga kualitas sampel. Botol yang digunakan memiliki kapasitas 1,5 liter sesuai dengan prosedur dari Laboratorium PDAM Surya Sembada Surabaya. Setelah sampel diambil botol segera ditutup rapat dan diberi label yang mencantumkan lokasi, tanggal, dan waktu pengambilan sampel. Sampel kemudian disimpan dalam *cooler box* untuk menjaga kualitas air dan menghindari perubahan yang dapat mempengaruhi hasil analisis, serta memastikan suhu sampel tetap stabil.

### Pengujian Laboratorium

Pengujian laboratorium dilakukan di Laboratorium Pengujian Air PDAM Surya

Sembada yang terletak di Jalan Penjernihan No. 1 Ngagel, Surabaya. Parameter yang diuji terdiri dari beberapa parameter kimia, yaitu pH, Nitrat ( $\text{NO}_3$ ), Nitrit ( $\text{NO}_2$ ), Kromium Valensi 6 ( $\text{Cr}^{6+}$ ), Besi (Fe), dan Mangan (Mn).

**Tabel 1.** Standar Metode Pengujian Parameter

No.	Parameter	Metode Analisis
1.	pH	SNI 6989.11;2019
2.	Nitrat ( $\text{NO}_3$ )	SM APHA 23rd Ed., 4500-NO3 B, 2017
3.	Nitrit ( $\text{NO}_2$ )	SM APHA 23rd Ed., 4500-NO3 B, 2017
4.	Kromium Valensi 6 ( $\text{Cr}^{6+}$ )	SM APHA 23rd Ed., 3500-Cr B, 2017
5.	Besi (Fe)	SM APHA 23rd Ed., 3500-Fe B, 2017
6.	Mangan (Mn)	SM APHA 23rd Ed., 3120 B & 3030 B, 2017

### Pengolahan Data

Dalam penelitian ini, pengolahan data dilakukan melalui pengujian laboratorium untuk menilai kandungan air tanah berdasarkan parameter kimia, yang mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 02 Tahun 2023. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa kualitas air tanah yang digunakan masyarakat memenuhi standar yang ditetapkan agar aman digunakan.

Parameter yang dianalisis mencakup pH, nitrat ( $\text{NO}_3$ ), nitrit ( $\text{NO}_2$ ), kromium valensi 6 ( $\text{Cr}^{6+}$ ), besi (Fe), dan mangan (Mn). Hasil pengujian dari parameter-parameter ini akan dibandingkan dengan standar yang ditetapkan oleh PERMENKES No. 02 Tahun 2023 untuk menilai kelayakan air tanah di lokasi penelitian sebagai sumber air baku yang dapat digunakan oleh masyarakat setempat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian kualitas air tanah berdasarkan parameter kimia bertujuan untuk memastikan air tanah di Kelurahan Medokan Semampir layak digunakan sebagai air baku, sesuai dengan standar baku mutu yang diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 02 Tahun 2023. Parameter kimia yang diuji meliputi pH, nitrat ( $\text{NO}_3$ ), nitrit ( $\text{NO}_2$ ), kromium valensi 6 ( $\text{Cr}^{6+}$ ), besi (Fe), dan mangan (Mn).

### pH

Tabel 2. Hasil Pengujian pH

Titik Sumur	Hasil	Standar Baku Mutu	Memenuhi /Tidak
1	7,1	6,5 – 8,5	Memenuhi
2	7		Memenuhi
3	7,4		Memenuhi
4	7,3		Memenuhi
5	7,2		Memenuhi
6	7,3		Memenuhi
7	7,2		Memenuhi
8	7,5		Memenuhi

Berdasarkan data yang tertera pada Tabel 2, nilai pH air tanah pada titik 1 hingga titik 8 di Kelurahan Medokan Semampir berkisar antara 7 hingga 7,75, yang berarti nilai pH tersebut berada dalam rentang yang memenuhi standar baku mutu. pH atau *power of hydrogen* adalah parameter yang digunakan untuk mengukur tingkat asam atau basa suatu larutan.

Air dengan  $\text{pH} < 6,5$  bersifat asam, sementara air dengan  $\text{pH} > 8,5$  dikategorikan sebagai air yang bersifat basa atau alkali. Oleh karena itu, untuk kualitas air yang baik dan aman bagi kesehatan air sebaiknya memiliki pH yang netral, yakni berada dalam kisaran 6,5 hingga 8,5. (Revansyah et al., 2023). Dengan demikian, berdasarkan hasil pengujian pH pada 8 titik di kelurahan tersebut memiliki kualitas pH yang berada dalam ambang batas yang disarankan, yaitu pH netral yang sesuai dengan standar baku mutu air yang aman untuk digunakan oleh masyarakat.

### Nitrat ( $\text{NO}_3$ )

Tabel 3. Hasil Pengujian Nitrat ( $\text{NO}_3$ )

Titik Sumur	Hasil	Standar Baku Mutu	Memenuhi /Tidak
	mg/L	mg/L	
1	2,7	20	Memenuhi
2	0,5		Memenuhi
<b>3</b>	<b>50</b>		<b>Tidak Memenuhi</b>
4	2,6		Memenuhi
5	4,2		Memenuhi
6	2,7		Memenuhi
7	2,7		Memenuhi
8	2		Memenuhi

Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) merupakan ion anorganik alami yang merupakan bagian dari siklus nitrogen dan sering ditemukan dalam air tanah maupun air permukaan. Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 3, hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa dari 8 titik sampel air tanah yang diuji, terdapat 1 titik yang kadar nitratnya melebihi standar baku mutu, yaitu di titik 3 dengan kandungan nitrat mencapai 50 mg/L.

Hal ini menunjukkan bahwa air pada titik tersebut tidak memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. Menurut Safitri, Pujiati, & Ningrum (2021) kadar nitrat yang tinggi dalam air dapat membahayakan kesehatan manusia, terutama jika air tersebut dikonsumsi. Karena nitrat berpotensi mengganggu sistem pencernaan. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa kandungan nitrat dalam air tetap berada pada batas yang aman agar tidak mengakibatkan dampak negatif bagi kesehatan masyarakat.

**Nitrit (NO<sub>2</sub>)****Tabel 4.** Hasil Pegujian Nitrit (NO<sub>2</sub>)

Titik Sumur	Hasil	Standar Baku Mutu	Memenuhi /Tidak
	mg/L	mg/L	
1	0,05	3	Memenuhi
2	0,12		Memenuhi
3	3		Memenuhi
4	0,11		Memenuhi
5	0,15		Memenuhi
6	0,13		Memenuhi
7	0,009		Memenuhi
8	0,5		Memenuhi

Nitrit (NO<sub>2</sub>) umumnya ditemukan dalam konsentrasi yang sangat rendah, lebih rendah dibandingkan nitrat (NO<sub>3</sub>) karena sifatnya yang tidak stabil saat terpapar oksigen. Berdasarkan data yang terdapat pada **Tabel 4**, hasil uji laboratorium kadar nitrit (NO<sub>2</sub>) pada seluruh titik sampel di Kelurahan Medokan Semampir berada di bawah batas standar baku mutu, artinya kandungan nitrit pada air tanah tersebut masih dalam kondisi yang aman dan memenuhi standar kualitas air. Meskipun demikian penting untuk diingat bahwa kehadiran nitrit dalam air yang digunakan sehari-hari, meskipun dalam jumlah kecil dapat berpotensi berbahaya untuk kesehatan (Karlina, Supriatna, & Amalia, 2022).

**Kromium Valensi 6 (Cr<sup>6+</sup>)****Tabel 5.** Hasil Pengujian Kromium Valensi 6 (Cr<sup>6+</sup>)

Titik Sumur	Hasil	Standar Baku Mutu	Memenuhi /Tidak
	mg/L	mg/L	
1	0	0,01	Memenuhi
2	0		Memenuhi
3	0		Memenuhi
4	0		Memenuhi
5	0		Memenuhi
6	0		Memenuhi
7	0		Memenuhi
8	0		Memenuhi

Berdasarkan hasil uji laboratorium yang tercantum pada **Tabel 5**, kadar Kromium Valensi 6 (Cr<sup>6+</sup>) atau Kromium Heksavalen (Cr<sup>6+</sup>) pada 8 titik sampel di Kelurahan Medokan Semampir berada di bawah batas standar baku mutu yang ditetapkan atau memenuhi standar baku mutu. Meskipun kadar kromium dalam air tanah di 8 titik sampel tersebut tidak melebihi batas yang aman, penting untuk mengetahui bahwa penumpukan kromium dalam jumlah yang besar dalam tubuh manusia dapat berdampak buruk terhadap kesehatan. Kromium, khususnya heksavalen (Cr<sup>6+</sup>), memiliki sifat *karsinogenik* yang dapat menyebabkan kanker, *teratogenik* yang dapat mengganggu perkembangan janin, serta *mutagenik* yang dapat menyebabkan perubahan pada struktur genetik atau kelainan genetik lainnya (Kristianto, Wilujeng, & Wahyudiarto, 2020).

**Besi (Fe)****Tabel 6.** Hasil Pengujian Besi (Fe)

Titik Sumur	Hasil	Standar Baku Mutu	Memenuhi /Tidak
	mg/L	mg/L	
1	0	0,2	Memenuhi
2	0		Memenuhi
3	0,055		Memenuhi
4	0,059		Memenuhi
5	0,055		Memenuhi
6	0,06		Memenuhi
7	0,059		Memenuhi
8	0,064		Memenuhi

Berdasarkan hasil uji laboratorium yang tercantum dalam **Tabel 6**, kadar besi (Fe) pada 8 titik di Kelurahan Medokan Semampir berada di bawah batas yang ditetapkan dalam standar baku mutu. Meskipun besi (Fe) adalah unsur yang diperlukan dalam jumlah tertentu oleh tubuh, namun kadar yang berlebihan dapat berbahaya. Kadar besi yang tinggi dapat menimbulkan efek toksik (racun), tidak hanya bagi tanaman tetapi juga bagi hewan dan manusia. Jika terkonsumsi dalam jumlah

besar dapat mengganggu kesehatan manusia yang menyebabkan keracunan, ditandai dengan gejala seperti muntah, kerusakan pada saluran pencernaan, serta menghambat kemampuan tubuh dalam menyerap vitamin dan mineral yang penting untuk kesehatan (Ainiyah, Lestri, & Andini, 2019).

### Mangan (Mn)

**Tabel 7.** Hasil Pengujian Mangan (Mn)

Titik Sumur	Hasil	Standar Baku Mutu	Memenuhi /Tidak
	mg/L	mg/L	
1	0,06	20	Memenuhi
2	0,7		Tidak Memenuhi
3	0,02		Memenuhi
4	0,2		Tidak Memenuhi
5	2,1		Tidak Memenuhi
6	2,3		Tidak Memenuhi
7	0,5		Tidak Memenuhi
8	0,9		Tidak Memenuhi

Berdasarkan hasil uji laboratorium yang tertera pada **Tabel 7**, diketahui bahwa dari 8 titik sampel air tanah yang diuji di Kelurahan Medokan Semampir, 6 titik di antaranya menunjukkan kadar mangan (Mn) yang melebihi batas standar baku mutu atau tidak memenuhi standar yang ditetapkan. Yaitu titik 2 dengan nilai 0,7 mg/L, titik 4 dengan nilai 0,2 mg/L, titik 5 dengan nilai 2,1 mg/L, titik 6 dengan nilai 2,3 mg/L, titik 7 dengan nilai 0,5 mg/L, dan titik 8 dengan nilai 0,9 mg/L. Kandungan mangan dalam air yang melebihi batas yang diperbolehkan dapat menimbulkan dampak buruk bagi kualitas air. Salah satu dampak yang sering terjadi adalah perubahan rasa, bau logam dan amis yang tidak hanya membuat air terasa tidak enak tetapi juga bisa mengurangi kenyamanan bagi masyarakat yang menggunakannya sehari-hari (Awlihasanah et al., 2021)

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji laboratorium

terhadap kualitas air tanah di Kelurahan Medokan Semampir, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar titik sampel air tanah memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 02 Tahun 2023, khususnya untuk parameter pH, nitrit ( $\text{NO}_2$ ), kromium valensi 6 ( $\text{Cr}^{6+}$ ), dan besi (Fe). Nilai pH air tanah di seluruh titik sampel berada dalam rentang yang aman dan sesuai dengan batas standar yang disarankan (6,5 – 8,5). Sementara itu, kadar nitrit ( $\text{NO}_2$ ), kromium valensi 6 ( $\text{Cr}^{6+}$ ), dan besi (Fe) pada seluruh titik sampel juga memenuhi standar baku mutu, menunjukkan bahwa air tanah di wilayah ini tidak berbahaya dalam hal parameter tersebut.

Namun, terdapat beberapa masalah terkait dengan parameter nitrat ( $\text{NO}_3$ ) dan mangan (Mn). Di titik 3, kadar nitrat ( $\text{NO}_3$ ) melebihi batas yang aman dengan nilai 50 mg/L, yang menunjukkan bahwa air pada titik tersebut tidak memenuhi standar baku mutu dan dapat berpotensi membahayakan kesehatan, terutama terkait dengan gangguan sistem pencernaan jika air tersebut dikonsumsi. Selain itu, kadar mangan pada sebagian besar titik sampel, yaitu di titik 2, 4, 5, 6, 7, dan 8 juga melebihi batas standar yang ditetapkan, yang dapat menyebabkan perubahan rasa dan bau pada air.

### SARAN

Berdasarkan analisis penelitian, disarankan agar dilakukan pengelolaan dan pemantauan yang lebih baik terhadap kualitas air tanah di Kelurahan Medokan Semampir, terutama pada titik dengan kadar nitrat dan mangan yang tinggi. Masyarakat perlu diberikan edukasi tentang dampak negatif kandungan tersebut dan cara pengolahan air yang aman. Penerapan sistem pengolahan air, seperti filter atau *reverse osmosis*, juga penting untuk menurunkan kandungan zat berbahaya. Selain itu, pemantauan berkala pemerintah, dinas terkait, serta PDAM sangat diperlukan untuk memastikan kualitas air tetap terjaga dan aman bagi kesehatan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Afasedanya, M. M. T., & Cresli, E. (2023). Kualitas AirTanah Untuk Kebutuhan Konsumsi Warga Sekitar Kampus 1 dan Kampus 2 Politeknik Amamapare Timika - Papua Tengah. *Jurnal Teknik AMATA*, 4(1), 69–73.  
<https://doi.org/10.55334/jtam.v4i1.91>
- Ainiyah, S. D., Lestri, I., & Andini, A. (2019). Hubungan Antara Kadar Besi (Fe) Air Tambak Terhadap Kadar Besi (Fe) Pada Daging Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Dan Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*) Di Kecamatan Jabon Sidoarjo. *Jurnal SainHealth*, 2(2), 21.  
<https://doi.org/10.51804/jsh.v2i2.258.21-28>
- Alkarni, A. U., Yusuf, M., & Minarti. (2021). Analisis Kualitas Air PDAM Gowa Yang Siap Disalurkan Ke Masyarakat. *Jurnal Sains Fisika*, 2(1), 33. Retrieved from  
<http://journal.uinalauddin.ac.id/index.php/sainfis>
- Awliahasanah, R., Sari, D. N. S. N., Yanti, D., Azrinindita, E. D., Ghassani, D., Maulidia, N. S., & Sulistiyorini, D. (2021). Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Kandungan Mangan Pada Air Sumur Warga Kota Depok. *Jurnal Sanitasi Lingkungan*, 1(2), 80–86.  
<https://doi.org/10.36086/salink.v1i2.1051>
- Febriarta, E. (2020). Kajian Kualitas Air Tanah Dampak Intrusi Di Sebagian Pesisir Kabupaten Tuban. *Jurnal Geografi : Media Informasi Pengembangan Dan Profesi Kegeografian*, 17(2), 39–48.  
<https://doi.org/10.15294/jg.v17i2.24143>
- Hasanah, P., & Said, I. (2020). Analisis Kualitas Air Tanah Di Petobo, 21(1), 1–9.
- Karlina, A. C., Supriatna, A. M., & Amalia, V. (2022). Analisis Kadar Nitrit ( NO 2 – N ) pada Sampel Air Permukaan dan Air Tanah di Wilayah Kabupaten Cilacap Menggunakan Metode Spektrofotometer Uv-Vis. *Seminar Nasional Kimia 2021, Volume 7 (2022)*, 7(2), 1–7. Retrieved from Prosiding Seminar Nasional Kimia 2021
- Khultsum, U. (2024). Penentuan lokasi zona konservasi air tanah di Kabupaten Bantaeng dan lokasi pembinaan dan pengawasan penggunaan air tanah di Kota Makassar menggunakan aplikasi ArcGis. *Teknosains Media Informasi Dan Teknologi*, 18(April 2024), 119–127.
- Kristianto, S., Wilujeng, S., & Wahyudiarto, D. (2020). Analisis Logam Berat Kromium (Cr) Pada Kali Pelayaran Sebagai Bentuk Upaya Penanggulang Pencemaran Lingkungan Di Wilayah Sidoarjo. *Biota*, 3(2), 66.  
<https://doi.org/10.19109/biota.v3i2.1196>
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan, Pub. L. No. 02 (2023). Retrieved from  
[https://peraturan.bpk.go.id/Download/301587/Permenkes\\_Nomor\\_2\\_Tahun\\_2023.pdf](https://peraturan.bpk.go.id/Download/301587/Permenkes_Nomor_2_Tahun_2023.pdf)
- Revansyah, M. A., Men, L. K., Setianto, S., F, F., Safriani, L., & Aprilia, A. (2023). Analisis Tds, Ph, Dan Cod Untuk Mengetahui Kualitas Air Di Desa Cilayung. *Jurnal Material Dan Energi Indonesia*, 12(02), 43.  
<https://doi.org/10.24198/jme.v12i02.41305>
- Safitri, W., Pujiati, R. S., & Ningrum, P. . (2021). Kandungan Nitrat Pada Air Tanah Di Sekitar Lahan Pertanian Padi, Palawija, Dan Tembakau (Studi Di Desa Tanjungrejo Kecamatan Wuluhan Kabuaptan Jember). *Digital Repository Universitas Jember*, 3(3), 69–70.