

## Sosialisasi Kualitas Airtanah Kelurahan Pengkok, Kapenewon Patuk, Kabupaten Gunung Kidul, Yogyakarta

Prita Hanani, Dina Tania, Eben Patriot Maury, Doris M. Mauswati,  
Skolastika Intanari, Muhammad Rizky Wahyu,

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Geologi, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta  
e-mail: Pritahanani24@gmail.com

### Abstrak

Keberadaan airtanah dangkal masih menjadi sumber air utama warga Kelurahan Pengkok, Kecamatan Patuk, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Namun kelayakan airtanah untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari warga belum pernah dilakukan. Untuk itu, dilakukan sosialisasi kepada warga setelah dilakukan uji kualitas air tanah pada 4 penampungan air di tiap padukuhan serta Air Terjun Curug Gedhe melalui uji fisik untuk mengetahui warna, bau, rasa, kekeruhan dan temperatur, uji kimia meliputi uji unsur terlarut seperti *Potential of Hydrogen* (pH), Besi (Fe), Mangan (Mg), Nitrit (No<sup>2-</sup>), dan Nitrat (No<sup>3-</sup>) serta uji biologi terkait kandungan bakteri *Escherichia coli* (E.coli). Analisis kualitas air Kelurahan Pengkok menunjukkan bahwa dari 5 lokasi, semua memenuhi standar uji fisik, kecuali LP 4 karena sangat keruh dan berbau amis. Untuk uji kimia, hanya LP4 memiliki kandungan besi (Fe) dan LP 5 memiliki nilai Mangan (Mn) di atas baku mutu. Pada uji biologi, kandungan bakteri E-coli melebihi ambang batas pada LP2 dan LP5, namun LP1 terkontaminasi bakteri E-coli jauh melebihi ambang batas.

**Kata kunci:** Kualitas, airtanah, Kelurahan Pengkok

### Abstract

The existence of shallow groundwater is still the main water source for residents of Pengkok Village, Patuk District, Gunung Kidul Regency, Yogyakarta Special Region. However, the feasibility of groundwater to meet the daily needs of residents has never been established. For this reason, outreach was carried out to residents after testing the quality of ground water at 4 water reservoirs in each padukuhan as well as Curug Gedhe Waterfall through physical tests to determine color, smell, taste, turbidity and temperature, chemical tests including tests for dissolved elements such as Potential of Hydrogen (pH), Iron (Fe), Manganese (Mg), Nitrite (No<sup>2-</sup>), and Nitrate (No<sup>3-</sup>) as well as biological tests related to the content of *Escherichia coli* (E.coli) bacteria. Pengkok Village water quality analysis shows that of the 5 locations, all meet physical test standards, except LP 4 because it is very turbid and has a fishy smell. For chemical tests, only LP4 has an iron (Fe) content and LP 5 has a Manganese (Mn) value above the quality standard. In the biological test, the E-coli bacteria content exceeded the threshold in LP2 and LP5, but LP1 was contaminated with E-coli bacteria far exceeding the threshold.

**Keywords:** Quality, Groundwater, Pengkok District

## Pendahuluan

Tuntutan untuk merealisasikan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan menjadi hasil yang bermanfaat serta mampu menjalin hubungan yang harmonis dengan masyarakat setempat diaplikasikan di Desa Pengkok yang menjadi lokasi Kuliah Kerja Nyata atau KKN Tematik 2023 Kelompok 5 Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta yang berada tepat di Kapanewon Pengkok, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Sosialisasi airtanah kepada warga dan perangkat desa dilakukan setelah melakukan riset (penelitian) sebagai bentuk aplikasi ilmu bidang geologi air (geohidroloi) dalam kehidupan bermasyarakat dan sangat relevan untuk dimanfaatkan di kehidupan sehari-hari.

Hingga saat ini, air tanah dangkal masih menjadi sumber air utama bagi masyarakat di Desa Pengkok yang meliputi 4 wilayah padukuhan. Air tanah menjadi pilihan karena mudah diperoleh dengan cara dipompa dan kualitasnya relatif baik sehingga tidak diperlukan pengolahan lebih lanjut sebelum dikonsumsi.

Seiring geliat Kelurahan Pengkok menjadi destinasi wisata karena memiliki Gunungapi Purba Gunung Irgeng yang menjadi Kawasan Cagar Alam Geologi (KCAG) dan Geoheritage, maka pengambilan air tanah semakin meningkat seiring pertumbuhan penduduk dan kian maraknya wisatawan yang berkunjung baik lokal maupun nasional. Tanpa disadari, selain kuantitas, kualitas air pun dirasa semakin menurun setiap tahun, belum lagi ketika diterpa musim panas berkepanjangan, sehingga ada keluhan dari warga bahwa salah satu sumber air memiliki air berwarna keruh dan berbau amis serta membuat gatal di kulit dan sakit tenggorokan. Hal tersebut mendasari kegiatan KKN Tematik Kelompok 5 untuk fokus pada analisis kualitas airtanah di Desa Pengkok.

## Metode

Metode yang digunakan oleh KKN Tematik Kelompok 5 IST AKPRIND Yogyakarta berupa penelitian deskriptif eksploratif dengan tujuan utama untuk menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek atau subjek yang diteliti secara tepat.

Berkaitan dengan kegiatan KKN ini, maka gambaran yang diharapkan tentunya kualitas air tanah terkini Desa Pengkok agar layak dikonsumsi untuk kebutuhan sehari-hari dengan subjek penelitian adalah airtanah hasil dari sumur bor yang telah ditampung pada bak penampungan yang selanjutnya didistribusikan ke rumah-rumah warga melalui pipa-pipa.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam kegiatan ini terdiri dari :

1. *Observasi*, bertujuan untuk mengetahui kondisi langsung air tanah yang ada di dalam bak penampungan. Observasi yang dilakukan dengan melakukan wawancara dengan warga dan perangkat desa tentang lokasi keberadaan bak penampungan airtanah dan keluhan serta kendala.
2. *Pemetaan dan Sampling*, bertujuan untuk mengetahui secara langsung data di lapangan, seperti titik lokasi bak penampungan air, tata guna lahan, morfologi (bentang alam), jenis batuan dan struktur geologi seperti rekahan dan sesar pada batuan yang kemudian dikemas dalam bentuk Peta Geologi. Kemudian

dilakukan sampling pada 4 bak penampungan dan Air Terjun Curug Gedhe pada Hari Rabu, 15 November 2023 pukul 08.00 WIB



Gambar 1. Bak air penampungan warga Desa Pengkok

3. *Uji Laboratorium*, kelima sampel airtanah kemudian dilakukan uji di laboratorium untuk mengetahui kelayakan kualitas nya untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari bagi masyarakat Desa Pengkok

Uji kualitas airtanah kelima sampel air tanah tersebut dilakukan di Laboratorium pengujian adalah Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Yogyakarta Jl. Imogiri Timur Km 7,5 Grojokan, Wirokerten, Banguntapan, Bantul, D.I. Yogyakarta pada 15 November 2023 Pukul 11.00 WIB.

Paramater kualitas air adalah indikator yang menyatakan standar kelayakan air tersebut digunakan sesuai peruntukan dan kebutuhannya. Adapun parameter yang digunakan analisis kualitas air tanah untuk kebutuhan sehari-hari berdasarkan Permenkes RI No. 2 Tahun 2023. meliputi :

1. *Uji fisik*, parameter kualitas air yang diamati berdasarkan karakteristik fisik dan visual seperti warna, bau, rasa, kekeruhan, dan TDS (*Total Dissolved Solid*).
2. *Uji kimia*, meninjau komposisi unsur atau senyawa kimia yang terkandung di dalam air baik senyawa organik maupun senyawa anorganik seperti *Potential of Hydrogen* (pH), Besi (Fe), Mangan (Mg), Nitrit (No<sup>2-</sup>), dan Nitrat (No<sup>3-</sup>).
3. *Uji biologi*, yaitu parameter kualitas air yang ditinjau dari kandungan bakteri *Escherichia coli* (E.coli) di air



Gambar 2. Uji fisik dilakukan di lapangan dan uji kimia serta uji biologi di laboratorium

**Hasil dan Pembahasan**

Fokus penelitian KKN Tematik Kelompok 5 IST AKPRIND Yogyakarta bertempat di Kelurahan Pengkok, Kecamatan Patuk, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta berjarak kurang lebih 45 km dari pusat kota Yogyakarta yang dapat ditempuh baik menggunakan kendaraan roda empat maupun roda dua.



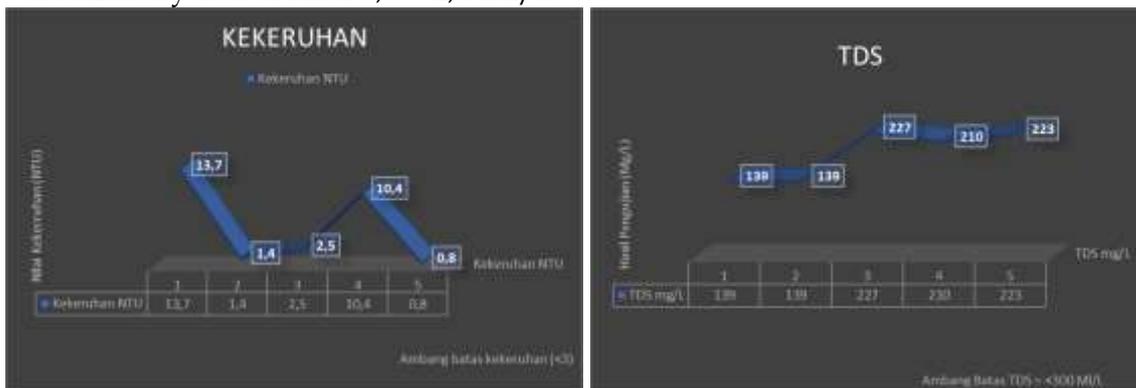
Gambar 3. Peta topografi Pengkok dan lokasi pengambilan sampel airtanah di Pengkok

Uji kualitas airtanah sejumlah 5 titik pengamatan yang tersebar di Kelurahan Pengkok terdiri dari 4 bak penampungan air dan 1 Air Terjun Curug Gedhe. Pengamatan di lokasi dilakukan bersama semua anggota KKN yang terdiri dari 12 Mahasiswa Teknik Geologi Insititut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta dan dibimbing oleh Dosen dari jurusan yang sama pula. Bersama Pembimbing KKN, Tim KKN melakukan sampling dan juga wawancara kepada perangkat desa dan warga masyarakat Pengkok terkait pemanfaatan air dalam keseharian, keluhan kualitas air di beberapa lokasi dan debit air yang menurun bila memasuki musim kemarau berkepanjangan. Tim juga melakukan pengamatan geologi dan bentang alam di Kelurahan Pengkok yang terdiri dari perbukitan yang dominan disusun oleh batuan kapur (batugamping) dan batuan gunung api (batuan vulkanik) dengan dijumpai sesar di beberapa tempat. Pengamatan terkait tata guna lahan

sebagai wilayah pertanian, perkebunan dan pemukiman serta perkantoran juga wilayah TPA, pasar dan pemakaman juga tak luput dari perhatian terkait sejauh mana lokasi tersebut dengan titik pengambilan sampel airtanah.

Setelah kelima sampel airtanah dikirim Hari Rabu, 15 November 2024 dan keluar hasilnya pada Hari Rabu, 06 Desember 2023, didapatkan bahwa :

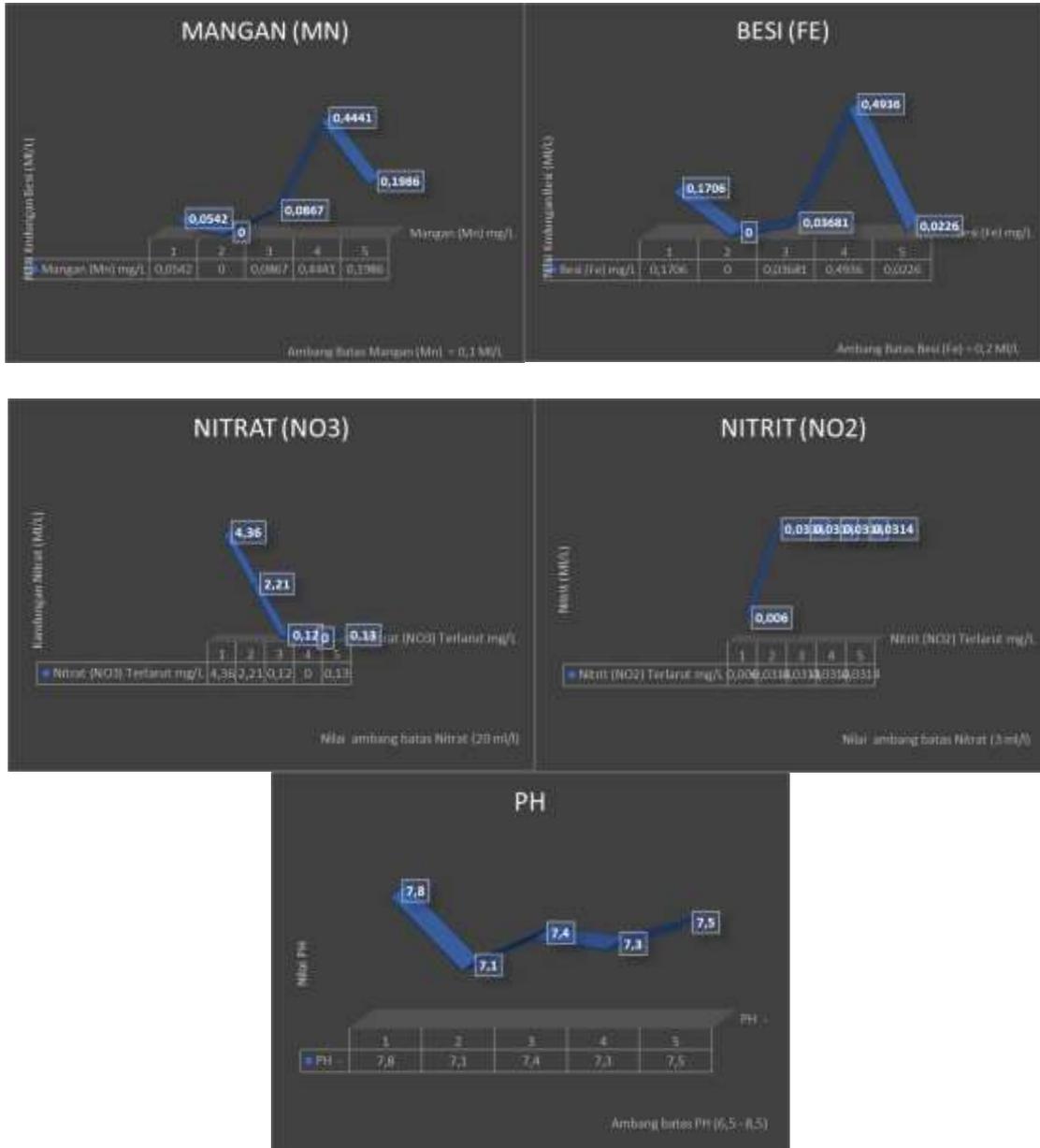
1. *Warna* : Hasilnya bahwa semua air di bak penampungan tidak memiliki warna atau pun bias warna ketika terkena sinar matahari.
2. *Rasa* : Hasilnya bahwa semua air di bak penampungan tidak memiliki rasa.
3. *Bau* : Hasilnya semua air di bak penampungan tidak berbau kecuali di lokasi keempat yang berbau amis
4. *TDS (Total Dissolved Solid)* : Secara umum didapatkan hasil pengujian bahwa nilai TDS bak penampungan masih berada di bawah ambang batas <300 MI/L, karena nilainya di kisaran 139 - 227 ml/L.
5. *Kekeruhan* : Hasilnya 2 dari 5 sumur atau bak penampungan yang diambil sampelnya memiliki nilai kekeruhan di atas ambang batas baku mutu. Dimana nilai ambang baku mutu nilai kekeruhan harus berada di angka <3 ml/L. Pada kedua sumur/ bak penampungan didapatkan hasil nilai kekeruhan sebesar 13,7 ml/L dan 10,4 ml/L, dan 3 sumur lainnya berada bawah angka batas ambang baku mutu yaitu di nilai 0,8 - 2,5 ml/L.



Gambar 4. Hasil uji sifat fisik air di Kelurahan Pengkok

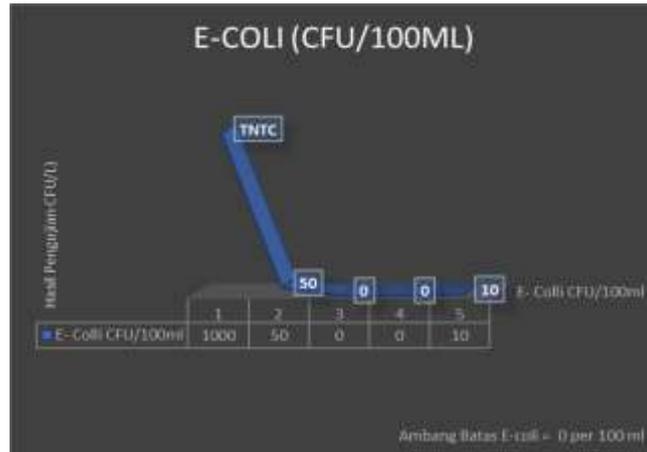
6. *Nilai pH*, hasil pengujian nilai pH dari kelima bak penampungan air warga berada di ambang batas atas pH sebagai air layak konsumsi 6,5 - 8,5 dengan nilai uji pH berkisar 7,1 hingga 7,8.
7. *Nitrat (NO<sub>3</sub>)*, hasil pengujian nilai Nitrat (NO<sub>3</sub>) dari kelima bak penampungan air warga masih berada di ambang normal baku mutu kualitas air layak konsumsi 20 ml/L dimana kisaran hasil uji Nitrat (NO<sub>3</sub>) berada di angka 0,12 - 4,36 ml/L. *Nitrit (NO<sub>2</sub>)*, hasil pengujian nilai Nitrit (NO<sub>2</sub>) dari kelima bak penampungan air warga masih berada di ambang normal baku mutu kualitas air layak konsumsi 3 ml/L. Pada bak penampungan 1 nilai Nitrit (NO<sub>2</sub>) 0,006 ml/L dan bak penampungan air 2 hingga 4 memiliki nilai <0,0314 ml/L.
8. *Besi (Fe)*, hasil pengujian nilai kandungan Besi (Fe) didapatkan hanya di bak penampungan 4 memiliki kandungan Besi (Fe) sebesar 0,4936 ml/L dari yang seharusnya maksimal 0,2 ml/L

9. Mangan (Mn), hasil uji nilai kandungan Mangan (Mn) hanya bak penampungan 4 dan 5 sebesar 0,441 ml/L dan 0,1986 ml/L dan yang berada di ambang batas baku mutu.



Gambar 5. Hasil uji sifat kimia air di Kelurahan Pengkok

10. Bakteri *E-coli*, hasil bakteri E-coli di bak penampungan 3 dan 4 aman, sedangkan bak 1,2 dan 5 berada di atas ambang batas baku mutu, khususnya titik 1



Gambar 6. Hasil uji sifat biologi air di Kelurahan Pengkok

Hasil analisis kualitas airtanah yang dilakukan di laboratorium meliputi uji fisik, uji kimia dan uji biologi di Kelurahan Pengkok kemudian disosialisasikan kepada perangkat desa dan masyarakat di Kelurahan Pengkok yang meliputi 6 (enam) padukuhan. Mereka antusias mengikuti jalannya sosialisasi bahkan menanyakan penyebab nilai kualitas airtanah nya baik ataupun buruk maupun langkah pengelolaan atau treatment yang harus dilakukan untuk meningkatkan kualitas airtanah mereka agar sesuai baku mutu yang telah ditetapkan oleh Permenkes RI No. 2 Tahun 2023 untuk kebutuhan sehari-hari.



Gambar 7. Sosialisasi kualitas airtanah di Kelurahan Pengkok

### Simpulan

Mahasiswa KKN Tematik Kelompok 5 Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta melakukan pengujian kualitas air tanah di Kelurahan Pengkok, Kecamatan Patuk, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan objek yang diteliti meliputi 4 bak penampungan air umum yang dikonsumsi 4 (empat) wilayah padukuhan. Hasil pengujian kualitas air tanah tersebut kemudian disampaikan oleh Mahasiswa KKN kepada Perangkat Desa dan warga Kelurahan Pengkok dan disambut dengan antusias terkait penyebab beberapa 1-2 bak penampungan memiliki kekeruhan tinggi, bau yang amis dan bakteri E.coli yang sangat banyak serta *treatment* atau pengelolaan yang harus dilakukan oleh warga.

**Ucapan Terimakasih**

Tim KKN Tematik 05 Insititut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dina Tania, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Lapangan KKN Tematik Kelompok 05 yang telah memberikan bimbingan dan arahan sejak tahap awal hingga tahap akhir kegiatan KKN
2. Bapak Sugit selaku Lurah di Kelurahan Pengkok, Kecamatan Patuk, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta.
3. Bapak Muhammad Sholeh, S.T., M.T. selaku Kepala Pusat Pengabdian kepada Masyarakat dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat IST AKPRIND Yogyakarta
4. Kedua Orangtua kami yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik moral maupun materil.
5. Teman-teman Tim KKN 05 Tematik Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta, yang selalu sinergi bekerja sama selama pelaksanaan kegiatan KKN.

**References**

- Alfitani, M., Restu, A., & Artayasa, I. P. (2023). Sosialisasi Kualitas Mata Air Lingkok Sandat Desa Sakra Selatan Terintegrasi IPA Terpadu. *Jurnal Pengabdian Megister Pendidikan IPA* , 363 - 366.
- Budiyono, & Sumardiono , S. (2013). *Teknik Pengelolaan Air* . Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Dina Ameilia, I. G. (2018). Analisis Kualitas Air Tanah Dangkal untuk Keperluan Air Minum di Desa Pematang . *FKIP Universitas Lampung* ,.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air (Bagi Pengelolaan SUMBER Daya dan Lingkungan Perairan)* . . Yogyakarta: Kanisius.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia . (2023). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: www.bpk.go.id.
- Naryanto, H., Prihartanto, & Ganesha, D. (2020). Kajian Kualitas Air tanah dan Sungai Pada Kawasan Rawan Banjir di Kabupaten Serang Kaitannya dengan Penyediaan Air Bersih. *Pusat Teknologi Reduksi Risiko Bencana, Kedeputian TPSA – Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi*, 1 - 13.
- Permana, A. P. (2019). Analisis Kedalaman dan Kualitas Air Tanah di Kecamatan Hulonthalangi Kota Gorontalo. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(1), 15 - 22.
- Putra, A., & Mairizki, F. (2019). Analisis Warna, Derajat Keasaman dan Kadar Logam Besi Air Tanah Kecamatan Kubu Babussalam, Rokan Hilir, Riau. *Jurnal Katalisator* , 4(1), 9-14.
- Revansyah, M. A., Men, L. K., Setianto, S., Fitrilawati F., Safriani, L., & Aprilia, A. (2022). Analisis TDS, pH, dan COD untuk Mengetahui Kualitas Air Warga Desa Cilayung. *Jurnal Material dan Energi Indonesia* , 12(2), 43 - 49.
- Trisnawulan, Suyasa, I., & Sundra, I. (November 2007). Analisis Kualitas Air Sumur Gali di Kawasan Pariwisata Sanur. *ECOTROPHIC* , 2(2), 1 - 9.
- Wardhani, E., & Putri, L. O. (2021). Analisis Kualitas Air Tanah Dangkal untuk Keperluan Air Minum Di Kota Cimahi. *Serambi Engineering*, 6(3), 2033 - 2043.