



Uji parameter fisika dan kimia untuk menentukan kualitas air minum pada depo air minum di pesantren raudlotul musthofa

Eka Puspitasari ^{1*}

Qurrotu A'yunin Lathifah ¹

Yan Fu'ana ¹

¹ Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis, STIKES Hutama Abdi Husada, Jawa Timur, Indonesia.

e-mail : ekantikusetunggal@gmail.com

Kata Kunci

Air minum, air bersih, parameter fisika, parameter kimia.

Keywords:

Drinking water, clean water, physical parameters, chemical parameters.

Diterima: 07 Desember 2024

Disetujui: 14 Maret 2025

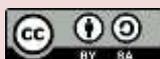
Diterbitkan: 16 Mei 2025

ABSTRAK

Depo Air Minum yang baik khususnya untuk Pondok Pesantren harus bebas dari pencemaran dan airnya dapat memenuhi tingkat kualitas tertentu sesuai dengan kebutuhan kadar di dalam tubuh manusia. Air yang harus diminum adalah air yang sehat yang harus memenuhi Indikator persyaratan air minum. Air bersih yang sesuai standar adalah air yang tidak memiliki bau, rasa, atau warna yang aneh, tidak mengandung organisme berbahaya, dan bebas dari logam berat. Parameter fisika adalah salah satu parameter yang digunakan untuk mengukur kadar kualitas air yang berhubungan dengan fisika seperti suhu, kecepatan arus, kecerahan dan tinggi air, kecerahan, kedalaman, warna air, kekeruhan, salinitas, TDS (*total dissolved solid*) atau TSS (*total suspended solid*). Parameter kimia adalah parameter yang sangat penting untuk menentukan air tersebut dikatakan baik atau tidak. Parameter kimia meliputi *dissolved oxygen* (DO), pH, amoniak, nitrat, nitrit, kesadahan, sulfat maupun logam. Penelitian bertujuan untuk membantu mengontrol kualitas air pondok karena depo pondok ini masih baru beroperasi sehingga perlu mengoptimalkan pemantauan kualitas. Pemeriksaan parameter fisika dan kimia pada air minum dilakukan melalui observasi, pemeriksaan secara pengamatan, dan kuantitatif menggunakan alat spektrofotometer serapan atom. Kesimpulan dari penelitian ini adalah sampel air minum di pondok pesantren Raudlatul Musthofa memenuhi syarat kualitas air bersih dan layak untuk dikonsumsi.

ABSTRACT

A good Drinking Water Depot, especially for Islamic Boarding Schools, must be free from pollution. The water can meet certain quality levels according to the needs of the levels in the human body. Water that must be drunk is healthy water that must meet the indicators of drinking water requirements. Clean water that meets the standards is water that does not have a strange odor, taste, or color, does not contain harmful organisms, and is free of heavy metals. Physical parameters measure water quality levels related to physics such as temperature, current speed, water brightness and height, brightness, depth, water color, turbidity, salinity, TDS (total dissolved solid) or TSS (total suspended solid). Chemical parameters are very important parameters to determine whether the water is good or not. Chemical parameters include dissolved oxygen (DO), pH, ammonia, nitrate, nitrite, hardness, sulfate and metal. The study aims to determine the level of physical and chemical parameters in water and determine the level of knowledge of drinking water depot management. Examination of physical and chemical parameters in drinking water was carried out through observation, observationally and quantitatively using an atomic absorption spectrophotometer. This study concludes that drinking water samples at the Raudlatul Musthofa Islamic boarding school meet the requirements of clean water quality and are suitable for consumption.



© Year Author(s). Published by AIPTLMI (Asosiasi Institusi Pendidikan Tinggi Teknologi Laboratorium Medik Indonesia). This is Open Access article under the CC-BY-SA license (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). How to cite: Ratih Indrawati Gervacia Jenny R Maulidiyah Salim. Edukasi pencegahan diare dengan memanfaatkan tanaman senggang sebagai atibakteri alami di desa Rasau Jaya. JIPMASLAB. 2025;1(2) : 55-62.

PENDAHULUAN

Depo Air Minum yang baik khususnya untuk Pondok Pesantren harus bebas dari pencemaran dan airnya dapat memenuhi tingkat kualitas tertentu sesuai dengan kebutuhan kadar di dalam tubuh manusia. Air yang harus diminum adalah air yang sehat yang harus memenuhi Indikator persyaratan air minum. Persyaratan yang ditegaskan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dan *World Health Organization* (WHO) terkait kelayakan air untuk digunakan termasuk kebebasannya dari kuman penyakit, bakteri patogen, kejernihan, tidak memiliki rasa, aroma yang tidak menyenangkan, serta tidak mengandung zat korosif dan tidak meninggalkan endapan pada sistem distribusinya. Permintaan masyarakat akan air bersih sangat besar, namun sering kali air yang tersedia kotor dan berbau, terutama pada air sumur.¹¹

Berkenaan dengan mendukung Program Pembangunan Kesehatan Masyarakat (PPKM) yang dilakukan oleh Teknologi Laboratorium Medis STIKes Utama Abdi Husada Tulungagung melalui kegiatan pengabdian di Pondok Pesantren Raudlatul Musthofa guna membantu mengontrol kualitas air pondok karena depo pondok ini masih baru beroperasi sehingga mengoptimalkan pemantauan selain dari pihak pondok tetapi dari pihak kami yaitu Prodi Teknologi Laboratorium Medis.

Air bersih yang sesuai standar adalah air yang tidak memiliki bau, rasa, atau warna yang aneh, tidak mengandung organisme berbahaya, dan bebas dari logam berat. Jika ada bahkan satu aspek yang tidak memenuhi syarat, maka air tersebut dianggap tidak mencapai standar kebersihan yang ditetapkan. Kualitas air yang baik meliputi uji kualitas secara fisika, kimia dan biologi, sehingga apabila dikonsumsi tidak menimbulkan efek samping untuk kesehatan.¹⁶

Parameter fisika adalah salah satu parameter yang digunakan untuk mengukur kadar kualitas air yang berhubungan dengan fisika seperti suhu, kecepatan arus, kecerahan dan tinggi air, kecerahan, kedalaman, warna air, kekeruhan, salinitas, TDS (*total dissolved solid*) atau TSS (*total suspended solid*). Parameter kimia adalah parameter yang sangat penting untuk menentukan air tersebut dikatakan baik atau tidak. Parameter kimia meliputi *dissolved oxygen* (DO), pH, amoniak, nitrat, nitrit, kesadahan, sulfat maupun logam.¹⁰

Tujuan dari penelitian ini adalah membantu warga pondok pesantren Raudlotul Musthofa dalam mewujudkan air minum yang berkualitas melalui pemeriksaan fisika dan kimiawi air minum.

METODE

Penelitian ini merupakan kegiatan pengabdian. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 29 April – 11 Mei 2024 di Pondok Pesantren Raudlatul Musthofa Kecamatan Rejotangan Kabupaten Tulungagung. Proses pemeriksaan parameter fisika dan kimia air minum dengan metode organoleptis, elektrometri, dan spektrofotometri dilakukan di Laboratorium STIKes Utama Abdi Husada Tulungagung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan bahan uji yaitu air minum yang dikonsumsi Pondok Pesantren Raudlatul Musthofa. Adapun hasil pemeriksaannya sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Fisik Air Minum Pondok Pesantren Raudlatul Musthofa

Parameter	Hasil Uji	Nilai Rujukan	Satuan
Bau	Tidak berbau	Tidak berbau	
Jumlah padatan terlarut	54	<300	mg/L
Kekeruhan	0,01	<3	Skala NTU
Rasa	Tidak berasa	Tidak berasa	
Suhu	21,0	$\pm 3^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$
Warna	1,2	10	Skala TCU

Dari hasil pemeriksaan laboratorium fisika air minum pada pondok pesantren Raudlatul Musthofa pada tabel 1 dapat diketahui bahwa pada pemeriksaan fisika yaitu parameter bau dan rasa didapatkan hasil yaitu tidak terdapat bau dan air tidak berasa. Adanya bau dan rasa pada air umumnya disebabkan oleh bahan-bahan organik yang sudah membusuk, tipe organisme tertentu dan senyawa-senyawa seperti phenol. Bahan-bahan yang menimbulkan bau dapat berasal dari berbagai sumber, seperti amis yang disebabkan oleh adanya tumbuhan algae yang berlebihan, adanya bau dan rasa busuk pada air dapat timbul sebab bahan-bahan organik yang mengalami dekomposisi oleh mikroorganisme air. Pada parameter jumlah padatan terlarut didapatkan hasil jumlah padatan terlarut yaitu 54 mg/L dimana kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu <300 sehingga hasil nilai tersebut masih dalam ambang batas normal. Adanya padatan terlarut biasanya disebabkan oleh bahan anorganik berupa ion-ion yang terdapat pada perairan. Adanya kadar TDS yang tinggi dapat menyebabkan kerak dalam alat-alat rumah tangga dan terdapat rasa logam.¹⁸

Pada parameter kekeruhan didapatkan nilai hasil uji 0,01 skala NTU dimana kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu <3 sehingga hasil nilai kekeruhan tersebut masih dalam ambang batas normal. Adanya kekeruhan pada air timbul akibat adanya zat padat yang tersuspensi dan bersifat anorganik yang berupa batuan dan logam, organik berupa lapukan hewan ataupun tumbuhan. Banyaknya zat organik maka nilai kekeruhan air akan bertambah sebab zat organik merupakan makanan bagi bakteri (Hastuti, 2019). Pada parameter suhu didapatkan hasil suhu air yaitu 21 $^{\circ}\text{C}$ dimana batas normal suhu udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$. Suhu air yang diperbolehkan sebaiknya tidak panas, sebab suhu yang panas dapat menimbulkan pelarutan zat kimia yang terdapat pada saluran/pipa air serta wadah air.⁹

Parameter warna didapatkan hasil uji 1,2 Skala TCU dimana kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 10 Skala TCU sehingga hasil nilai warna tersebut masih dalam ambang batas normal. Air minum sebaiknya tidak berwarna untuk mencegah keracunan dari berbagai zat kimia maupun mikroorganisme yang berwarna. Adanya warna pada air disebabkan adanya partikel hasil pembusukan bahan organik, ion-ion metal, alam (besi dan mangan), plankton, humus, buangan industri serta tanaman pada air. Oksida besi memicu warna air menjadi kemerahan dan oksida mangan memicu warna air menjadi kecoklatan atau kehitaman.⁹

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kimiawi Air Minum Pondok Pesantren Raudlatul Musthofa

Parameter	Hasil Uji	Nilai Rujukan	Satuan
pH	7,12	6,5 – 8,5	
Besi (Fe)	0,19	0,2	mg/L
Mangan (Mn)	0,1	0,1	mg/L
Nitrat (NO ³)	7,2	20	mg/L
Nitrit (NO ²)	0,16	3	mg/L
Fluoride (F)	0,15	1,5	mg/L
Kromium-6 (Cr ⁶⁺)	0,01	0,01	mg/L
Timbal (Pb)	0,009	0,01	mg/L
Arsen (As)	<0,001	0,01	mg/L
Kadmium (Cd)	0,002	0,003	mg/L
Aluminium (Al)	0,02	0,2	mg/L
Sisa Chlor	0,03	0,2 – 0,5	mg/L

Dari hasil pemeriksaan laboratorium kimiawi air minum pada pondok pesantren Raudlatul Musthofa pada tabel 2 dapat diketahui bahwa pada pemeriksaan kimiawi yaitu parameter pH didapatkan hasil nilai pH yaitu 7,12 dimana kadar yang diperbolehkan yaitu 6,8-8,5, sehingga hasil nilai tersebut masih dalam ambang batas normal. Tinggi nya nilai pH disebabkan oleh adanya proses fotosintesis oleh tanaman air seperti fitoplankton yang memanfaatkan sinar matahari sebagai energi dan CO₂ dalam air. Apabila nilai pH 6- 6,5 dapat menyebabkan keanekaragaman plankton dan hewan mikrobenthos akan menurun.¹

Parameter besi didapatkan hasil nilai yaitu 0,019 mg/L dimana batas kadar yang diperbolehkan yaitu 0,2 mg/L sehingga hasil nilai tersebut masih dalam ambang batas normal. Adanya penurunan pH dapat mengakibatkan kelarutan besi meningkat. Adanya besi dalam air mengakibatkan efek toksik pada tubuh manusia, seperti keracunan yang dapat disertai muntah, diare, kerusakan usus, sirosis, kanker hati, diabetes, gagal jantung, arhtritis, kemandulan, dan kekelahan menahun.⁷

Parameter Mangan didapatkan hasil nilai yaitu 0,01mg/L dimana batas kadar yang diperbolehkan yaitu 0,1 mg/L sehingga hasil nilai tersebut masih dalam ambang batas normal. Logam Mangan dalam perairan dalam jumlah yang kecil (< 0,1 mg/L) di dalam air tidak menimbulkan gangguan kesehatan. Mangan ini bersifat esensial, didalam tubuh bermanfaat menjaga kesehatan otak dan tulang serta menghasilkan enzim untuk metabolisme dan mengubah karbohidrat dan protein membentuk energi yang digunakan sedangkan apabila memiliki konsentrasi yang terlalu tinggi didalam tubuh dapat menimbulkan keracunan kronis pada manusia dan dapat menyebabkan keracunan lanjutan seperti sulit berbicara.⁶

Parameter Nitrat didapatkan hasil nilai yaitu 7,2 mg/L dimana batas kadar yang diperbolehkan yaitu 20 mg/L sehingga hasil nilai tersebut masih dalam ambang batas normal. Kadar Nitrat yang melebihi ambang batas dapat mengakibatkan terjadinya eutrofikasi sehingga menstimulir pertumbuhan fitoplankton dengan cepat. Peningkatan konsentrasi nitrat diakibatkan dari kegiatan manusia seperti pertanian, pembuangan limbah, peternakan.¹⁹

Parameter Nitrit didapatkan hasil nilai yaitu 0,16 mg/L dimana batas kadar yang diperbolehkan yaitu 3 mg/L sehingga hasil nilai tersebut masih dalam ambang batas normal. Efek racun dari nitrit yang tinggi pada air dapat menyebabkan methemaglobinemia dan membahayakan kesehatan.¹²

Parameter Flouride (F) didapatkan hasil nilai yaitu 0,15 mg/L dimana batas kadar yang diperbolehkan yaitu 1,5 mg/L sehingga hasil nilai tersebut masih dalam ambang batas normal. Flouride memiliki efek yang bermanfaat terhadap pencegahan karies gigi pada konsentrasi tertentu, namun pada keterpaparan yang berlebih dapat meningkatkan terjadinya efek yang tidak diinginkan. Kadar fluoride yang rendah yaitu kurang dari 1,5 mg/L yaitu 0,15 mg/L memiliki kaitan dengan tingginya kejadian kerusakan gigi (karies) sedangkan kadar fluoride yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya dental fluorosis.¹⁴

Parameter Kromium valensi 6 (Cr6+) didapatkan hasil nilai yaitu 0,01 mg/L dimana batas kadar yang diperbolehkan yaitu 0,01 mg/L sehingga hasil nilai tersebut masih dalam ambang batas normal. Kromium bersifat toksik bagi makhluk hidup. Kromium VI adalah ion logam bersifat racun yang dapat menyebabkan gangguan sintesis DNA dan meningkatkan perubahan mutagen yang dapat menyebabkan tumor.¹⁵

Parameter Timbal (Pb) didapatkan hasil nilai yaitu 0,009 mg/L dimana batas kadar yang diperbolehkan yaitu 0,01 mg/L sehingga hasil nilai tersebut masih dalam ambang batas normal. Adanya timbal dalam air minum bisa disebabkan karena penggunaan timbal yang sudah menyebar luas, baik digunakan secara individu seperti pada pipa yang digunakan. Tingginya kadar timbal dalam tubuh dapat berpengaruh pada penghambatan sintesa haemoglobin yang mengakibatkan anemia, gangguan pada sistem syaraf. Ditemukannya kadar timbal dalam sampel dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti dari alam, penampungan sumber air yang hampir sepenuhnya berbahan besi, juga pipa besi yang mejadi saluran pertama dari sumber penampungan.³

Parameter Arsen di dapatkan hasil nilai yaitu <0,001 mg/L dimana batas kadar yang diperbolehkan yaitu 0,01 mg/L sehingga hasil nilai tersebut masih dalam ambang batas normal. Salah satu faktor yang mempengaruhi kandungan logam berat dalam air minum hasil pengolahan adalah filter, waktu penggantian, (Kepatuhan operator/ pengusaha dalam mengganti filter). Efek zat arsen yang terlalu banyak dari konsumsi air minum dapat mengakibatkan arsenikosis. Korban dari arsenikosis ini tidak akan berdampak dalam waktu dekat, namun dampaknya baru terlihat setelah dalam jangka waktu yang lama (long-term). Karena keracunan arsen ini tidak langsung dapat dilihat, maka tindakan yang paling mungkin adalah tindakan pencegahan.²

Parameter kadmium pada peneltian ini didapatkan hasil yaitu 0,002 mg/L dimana kadar maksimum yang diperbolehkan pada air minum sebesar 0,003 mg/L sehingga hasil nilai tersebut masih dalam ambang batas normal. Material ini akan mengendap di sedimen dasar sungai atau meresap ke dalam air tanah (air sumur) sehingga menyebabkan kontaminasi pada air minum (Pulungan dkk., 2021). Efek toksik Cd dipengaruhi oleh lama paparan dan kadar selama paparan, sehingga jika terpapar dengan kadar yang tinggi dalam waktu lama akan meningkatkan efek toksik yang lebih besar. Cd dapat mengakibatkan gangguan sistem biologis hingga gangguan fungsi ginjal.¹³

Parameter aluminium pada penelitian ini didapatkan hasil yaitu 0,02 mg/L dimana kadar maksimum yang diperbolehkan pada air minum sebesar 0,2 mg/L sehingga hasil nilai tersebut masih dalam ambang batas normal. Kelebihan aluminium pada batas yang telah ditetapkan dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti gangguan suara, kejang-kejang pada otot serta dapat mengubah rasa dan bau pada air minum.⁴

Parameter Sisa Chlor pada penelitian ini didapatkan hasil yaitu 0,03 mg/L dimana kadar maksimum yang diperbolehkan pada air minum sebesar 0,2-0,5 mg/L sehingga hasil nilai tersebut masih dalam ambang batas normal. Sisa klor di bawah minimum sangat memungkinkan mempengaruhi pertumbuhan bakteri pada air, semakin besar penambahan klorin maka semakin turun kandungan bakteri Coliform Total dan Escherichia coli begitupun sebaliknya.⁸

Adanya logam berat dalam air minum dapat disebabkan karena beberapa hal diantaranya yaitu air baku, mesin produksi dan peralatan produksi, proses produksi, serta pengelolaan depot air minum itu sendiri. Air baku yang mengandung logam berat berlebih dapat menyebabkan gangguan kesehatan bagi yang mengkonsumsi. Mesin produksi dan peralatan produksi, peralatan produksi yang tidak memenuhi standar dapat menyebabkan proses produksi tidak optimal sehingga kualitas air yang diolah tidak memenuhi standar air minum. Adanya logam berat dalam air minum isi ulang juga dapat berasal dari desain dan konstruksi depot, kondisi depot harus layak dan bersih.⁵

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil observasi dan pemeriksaan air minum secara fisika dan kimiawi, didapatkan keseluruhan hasil masih dalam ambang batas normal. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa air minum di pondok pesantren Raudlatul Musthofa memenuhi syarat kualitas air bersih dan layak untuk dikonsumsi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada Pondok Pesantren Raudlatul Musthofa sebagai tempat pengabdian, kepada laboratorium mikrobiologi dan kimia STIKes Utama Abdi Husada Tulungagung, serta pihak STIKes Utama Abdi Husada Tulungagung yang telah mendukung kegiatan pengabdian masyarakat ini sehingga dapat berjalan dengan baik.

Penyandang Dana

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dibiayai secara mandiri oleh tim penulis.

Kontribusi Penulis

Eka Puspitasari (Penulis 1) melakukan observasi ke depo Pondok Pesantren Raudlatul Musthofa yang dijadikan tempat penelitian sehingga diperoleh informasi terkait deponya. Selanjutnya penulis melakukan pengambilan sampel air yang akan dilakukan pemeriksaan kimia dan fisika. Setelah itu pengolahan data dan penyusunan artikel.

Qurrotu A'yunin Lathifah (Penulis 2) melakukan observasi ke depo Pondok Pesantren Raudlatul Musthofa yang dijadikan tempat penelitian sehingga diperoleh informasi terkait deponya. Selanjutnya penulis melakukan pengambilan sampel air yang akan di lakukan pemeriksaan kimia dan fisika. Setelah itu pengolahan data dan penyusunan artikel

Yan Fu'ana (Penulis 3) melakukan observasi ke depo Pondok Pesantren Raudlatul Musthofa yang dijadikan tempat penelitian sehingga diperoleh informasi terkait deponya. Selanjutnya penulis melakukan pengambilan sampel air yang akan di lakukan pemeriksaan kimia dan fisika. Setelah itu pengolahan data dan penyusunan artikel

REFERENSI

1. Alfatihah, A. Latuconsina, H. Presetyo, H.D. Analisis Kualitas Air Berdasarkan Parameter Fisika dan Kimia di Perairan Sungai Patrean Kabupaten Sumenep. *AQUACOSSASTMARINE*. 2022. Vol 1(2): 76-84. DOI: <http://doi.org/10.32734/jafs.v1i2.9174>.
2. Amelia, F., dan Rahmi. Analisa Logam Berat pada Air Minum dalam Kemasan (AMDK) yang Diproduksi di Kota Batam. *Jurnal Dimensi*. 2017. Vol 6(3): 434-441. Available from: <https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/jurnaldms/article/view/1077/0>.
3. Artati. Analisis kadar Timbal (Pb) Pada Air Yang Melalui Saluran Pipa Penyalur Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Makassar. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*. 2018. Vol 1(1). Available from: <https://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediaanalisis/article/view/152>.
4. Aziz, Y.Q. *Penetapan Kadar Logam (Al, Mn, Fe, Zn, dan Cu) pada Air Sumur Secara Inductively Coupled Plasma Mass Spectrofotometric (ICP-MS) di PT Intertek Utama Services*. Politeknik AKA Bogor. 2022. Available from: <http://repositori.aka.ac.id/index.php?p=fstream-pdf&fid=3987&bid=3747>.
5. Canhir, A., Munir, M.A., Sarwadhama, R.J., dan Fatmawati, A. Uji Cemaran Logam Berat pada Air Minum Isi Ulang Reverse Osmosis di Wilayah Kabupaten Bantul Dengan Metode Spektrofotometri Visible. *Dalton: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*. 2024. Vol 7(1): 1-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.31602/dl.v7i1.12950>.
6. Febriana, L., dan Ayuna, A. . Studi Penurunan Kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) dalam Air Tanah Menggunakan Saringan Keramik. *Jurnal Teknologi Universitas Muhammadiyah Jakarta*. 2015 Vol 7(1): 35-44. Available from: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jurtek/article/view/369/341>.
7. Hastuti, L. *Analisis Kualitas dan Kelayakan Air Bersih untuk Proses Pencucian Produk Segar pada Sebuah Usaha Katering di Kota Semarang*. Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. 2019. Available from: <https://repository.unika.ac.id/21032/1/>.
8. Istiqomah, F., dan Herdianutama, M.A. Analisis Pengaruh Sisa Klor Terhadap Bakteri Pada Air di Tempat Pengelolaan Makanan (TPM) Wilayah Tanjung Perak Surabaya. *Jurnal Manajemen Riset dan Teknologi*. 2023. Vol 5(1): 107-113. Available from: <https://ejournal.universitaskarimun.ac.id/index.php/OJSM/article/view/1067>.

9. Latupeirissa, A. N., dan Manuhutu, J. B. Analisis Parameter Fisika dan Kesadahan Air PDAM Wainitu Ambon. *Molucca Journal of Chemistry Education (MJoCE)*. 2020. Vol 10(1): 1-7. DOI: <https://doi.org/10.30598/MJoCEvol10iss1pp1-7>.
10. Mulyono, M., Hendra, A., dan Lia, N. Perlindungan Konsumen Terhadap Penerapan Standar Mutu Air Minum Isi Ulang Berdasarkan Permenkes Nomor 43 Tahun 2014 Tentang Higiene Sanitasi Depot Air Minum (Studi Wilayah Kelurahan Tanjungpinang Barat). Thesis. Universitas Maritim Raja Ali Haji. 2023. Available from: http://repositori.umrah.ac.id/6261/2/Mulyono_160574201030_Ilmu%20hukum_Abstrak.pdf.
11. Norhayati. Analisis Air Bersih Masyarakat di Kabupaten Kotawaringin Timur. *Jurnal Growth*. 2022. 8(2): 106-114. Available from: <https://e-journal.upr.ac.id/index.php/jgr/article/download/9169/4788/21268>.
12. Prabowo, R. Kadar Nitrit pada Sumber Air Sumur di Kelurahan Meteseh Kecamatan Tembalang Kota Semarang. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*. 2017. Vol 1(1): 55-61. DOI: <https://doi.org/10.3194/ce.v1i2.1725>.
13. Pulungan, A.N. Sutiani, A. Nasution, H.I, Layla. J. Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Dalam Pengolahan Air Bersih Di Desa Sukajadi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Tabikpun*. 2021. Vol 2(1): 1-10. DOI: <https://doi.org/10.23960/jpkmt.v2i1.23>.
14. Purba, A.G.C., Jelita, H., Putra, R.A.A.H.S., Frethernety, A., dan Lestarisa, T. Literatur Review: Pengaruh Pemakaian Air Sumur dengan Kejadian Karies Gigi. *Jurnal Riset Mahasiswa*. 2024. Vol 2(1): 1-9. Available from: <https://e-journal.upr.ac.id/index.php/medica/article/view/10615>.
15. Rahmani, R.Z. *Analisis Pencemaran Kromium Berdasarkan Kadar COD (Chemical Oxygen Demand) pada Hulu Sungai Citarum di Kecamatan Majalaya Kabupaten Bandung Jawa Barat Tahun 2018*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. 2018. Available from: <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/47780>.
16. Renngiwur, J, Lasaiba, I, Mahulauw, A. Analisa Kualitas Air Yang Di Konsumsi Warga Desa Batu Merah Kota Ambon. *Jurnal Biology Science & Education*. 2016. Vol 5(2): 101-111. DOI: <https://doi.org/10.33477/bs.v5i2.490>.
17. Rosita Nita, Analisis Air Minum isi Ulan Beberapa Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) Di Tangerang Selatan. *Jurnal Kimia Valensi*. 2014. Vol 4(2): 134-141. DOI: [10.15408/jkv.v0i0.3611](https://doi.org/10.15408/jkv.v0i0.3611).
18. Sari, M.I., Kusniawati, E., dan Gustian, D. Penurunan Kadar TSS dan TDS pada Air Sungai Lematang Menggunakan Tempurung Kelapa Sawit (*Elaeis oleifera*) Sebagai Media Filtrasi. *Jurnal Politeknik Negeri Sriwijaya*. 2022. Vol 1(1): 12-16. DOI: <https://doi.org/10.52506/jtpa.v13i01.138>.
19. Sitepu, D.M.B., Perwira, I.M., dan Kartika, I.W.D. Kandungan Nitrat dan Fosfat pada Air di Sungai Telagawaja Kabupaten Karangasem Bali. *Current Trends in Aquatic Science*. 2021. Vol 4(2): 212-218. Available from: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/ctas/article/view/75080>.