

**STUDI PENCEMARAN *E. COLI* MENGGUNAKAN METODE
PETRIFILM DAN LINGKUNGAN MIKROBIOLOGIS DI
PENAMPUNGAN AIR TIRTO LESTI DI DESA POCOKUSUMO**

SKRIPSI

Oleh :

NUR KHOLIFAH

(22001061003)



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

2024

ABSTRAK

Nur Kholifah (22001061003), Studi Pencemaran *E. coli* Menggunakan Metode Petrifilm dan Lingkungan Mikrobiologis di Penampungan Air Tirto Lesti di Desa Poncokusumo

Pembimbing (1) Ir. Ahmad Syauqi, M. Si, Pembimbing (2) Faisal, S. Si, M. Kes

Penampungan Tirto Lesti dan digunakan oleh warga untuk kebutuhan sehari-hari. Penampungan air Tirto Lesti ini digunakan oleh warga untuk memasak, mencuci, mandi, dan juga minum. Namun aktifitas yang terjadi di daerah aliran sungai lesti dan kebersihan yang kurang terjaga pada penampungan air Tirto Lesti mempengaruhi kualitas airdan menyebabkan pencemaran. Pencemaran air juga dapat menyebabkan sumber penyakit, maka perlu adanya pengujian agar dapat diketahui kualitas air pada penampungan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penampungan air Tirto Lesti tercemar bakteri *E. coli* dan mendapatkan nilai lingkungan parameter mikrobiologis pada *E. coli*, fisika, kimia air dan dasar kelayakan kualitas air di penampungan air Tirto Lesti. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, menggunakan metode petrifilem dan menghitung hasil penelitian. Hasil parameter Biologi di temukan total *E. coli* 210sel/100ml. Secara parameter Fisika tidak berbau, tidak berasa, kekeruhan 1.386 NTU, suhu 24.18°C, TDS 2.2488mg/L, Secara parameter kimia pH 6.536mg/L, DO 5.04mg/L. Menurut standar baku mutu secara Biologi tidak memenuhi persyaratan PERMENKES RI No 32 Tahun 2017 Bab 2. Sedangkan secara parameter fisika dan kimia masih memenuhi persyaratan PERMENKES RI No 32 Tahun 2017 Bab 2. Namun untuk pengukuran DO tidak memenuhi standar baku mutu berdasarkan PP Nomor 22 Tahun 2021 kelas 1.

Kata kunci: Bak Penampungan, *Coliform*, *E. coli*, Kualitas Air, Pencemaran Air

ABSTRACT

Nur Kholifah (22001061003), Study of *E. coli* Pollution Using Petrifilm and Environmental Microbiological Methods at Tirto Lesti Water Reservation in Poncokusumo Village

Supervisor (1) Ir. Ahmad Syauqi, M. Si, Supervisor (2) Faisal, S. Si, M. Kes

Tirto Lesti Shelter and is used by residents for their daily needs. The Tirto Lesti water reservoir is used by residents for cooking, washing, bathing and drinking. However, activities that occur in the Lesti river basin and the cleanliness maintained at the Tirto Lesti air reservoir affect water quality and cause pollution. Air pollution can also cause disease, so testing is necessary to determine the quality of the air in the shelter. The aim of this research is to determine whether the Tirto Lesti air reservoir is polluted by *E. coli* bacteria and to obtain values for the microbiological environmental parameters on *E. coli*, physics, air chemistry and the basis for the appropriateness of air quality in the Tirto Lesti air reservoir. This research uses a quantitative descriptive method, uses the petrifilm method and calculates the research results. The results of Biology parameters found a total of 210 *E. coli* cells/100ml. In terms of Physical parameters, odorless, tasteless, turbidity 1,386 NTU, temperature 24.18°C, TDS 2.2488mg/L, chemical parameters pH 6,536mg/L, DO 5.04mg/L. According to the quality standards, biologically it does not meet the requirements of PERMENKES RI No. 32 of 2017 Chapter 2. Meanwhile, in terms of physical and chemical parameters, it still meets the requirements of PERMENKES RI No. 32 of 2017 Chapter 2. However, the measurement of DO does not meet quality standards based on Government Regulation Number 22 of 2021 class 1.

Key words: Storage tanks, *Coliform*, *E. coli*, Water quality, Water pollution

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Air merupakan materi yang sangat penting dalam kehidupan manusia untuk keberlangsungan hidup. Air juga kebutuhan utama makhluk hidup untuk memenuhi segala kebutuhan sehari-hari. Keberadaan air memberikan manfaat yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup. Manusia tentu tidak akan terlepas dari kebutuhan akan air bersih terutama air minum. Oleh karena itu kualitas air bersih harus mendapatkan perhatian utama (Wawang, 2019). Air yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari harus higienis dan kandungan mikroba didalamnya tidak melewati ambang batas yang ditetapkan SNI maupun peraturan menteri kesehatan (Aji, 2021).

Air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari seperti minum, memasak, mencuci dan lain-lain harus memenuhi persyaratan kesehatan. Air yang bersih jika air tersebut tidak ada rasa, kotoran secara fisik, dan tidak ada bau. Air tidak bersih atau yang disebut air tercemar memberikan dampak yang signifikan yaitu mengganggu system kehidupan. Selain itu air yang tercemar mengakibatkan gangguan pada manusia seperti diare, penyakit kulit, hepatitis, kolera dan lainnya (Devi, 2019).

Di Indonesia, air untuk keperluan sehari-hari tersebut diatur dengan Keputusan Menteri Kesehatan No 907 tahun 2012 (Kepmenkes untuk air minum). Air dinyatakan aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimiawi dan radioaktif yang dimuat dalam parameter wajib dan parameter tambahan. Oleh karena itu apabila sumber air yang digunakan masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari tidak sesuai dengan kriteria tersebut maka air tidak layak untuk dikonsumsi dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Penurunan kualitas air dapat disebabkan oleh berbagai hal dan memiliki karakteristik yang berbeda-beda seperti pembuangan limbah pabrik ke sungai dan pencemaran air oleh sampah yang dapat merusak ekosistem sungai dan menyebabkan banjir (Hamuna, 2018). Pencemaran air dan bentuk aktivitas yang dilakukan oleh manusia seperti membuang sampah yang dapat menyebabkan stress (tekanan) lingkungan dapat memberikan pengaruh yang berbahaya kepada individu, populasi, komunitas dan ekosistem. Pencemaran tersebut dapat menyebabkan penurunan kualitas perairan sehingga tidak sesuai lagi dengan Peraturan Pemerintah RI No. 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan

Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup serta peruntukannya.

Pencemaran air di banyak wilayah di Indonesia, telah mengakibatkan terjadinya krisis air bersih. Meningkatnya berbagai aktifitas manusia dan hewan didekat penampungan air dapat membawa bakteri ke dalam penampungan air yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan kimiafisika-mikrobiologi air yang dapat menjadi indikasi adanya pencemaran. Namun, pencemaran mikrobiologis pada sumber air dapat menjadi ancaman serius terhadap kesehatan masyarakat. Salah satu parameter yang sering digunakan untuk mengukur tingkat kontaminasi mikrobiologis adalah keberadaan bakteri *Escherichia coli* yang dapat menunjukkan adanya pencemaran oleh tinja manusia dan hewan (Anisafitri, 2020).

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Bab II telah menetapkan standar baku mutu air bersih kebutuhan higienis sanitasi ambang batas Bakteri *Coliform* sebesar 50 koloni/g (Per 100 ml sampel) dan untuk ambang batas Bakteri *Escherherichia coli* adalah 0 koloni/g (Per 100 ml sampel).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Octavia, (2020) pada sumber air Umbulan menunjukkan bahwa jumlah rata-rata bakteri *Coliform* total terendah adalah 0. Berdasarkan baku mutu air minum keberadaan bakteri *coliform* dan *E. coli* tidak diperbolehkan, karena jumlah *Escherherichia coli* yang dihasilkan > 0 , sumber mata air Umbulan masi tergolong pada kelas A karena nilai jumlah bakteri total *coliform* masih < 50 yang artinya sumber air Umbulan Desa Maguan Ngajum Kabupaten Malang masuk dalam kategori air yang perlu dimasak terlebih dahulu sebelum diminum. Penelitian yang serupa juga dilakukan oleh Annisa dkk, (2023), yang di lakukan di air tanah Kapanewon Ngaglik, Yogyakarta yang dilakukan di 12 titik sampling pada daerah Kapanewon Ngaglik. Hasil yang didapatkan menggunakan parameter mikrobiologi yaitu pengujian konsentrasi *E. coli* menunjukkan terdapat 7 sampel melebihi standar baku mutu yang ditetapkan untuk air minum atau dengan kata lain lebih dari 50% sampel yang mengandung *E. coli*.hasil tersebut mengindikasikan bahwa air tanah pada di sekitar lokasi uji telah tercemar bakteri *E. coli*. Sementara itu penelitian yang dilakukan Ainayah, (2022) di sungai Petrean Kabupaten Sumenep pada daerah hulu parameter DO dan COD tidak memenuhi nilai baku mutu kualitas air pada kelas III. Untuk bagian hilir sungai semua paramer seperti suhu, TSS, TDS, pH, DO, BOD, dan COD masih memenuhi baku mutu kualitas air pada kelas III.

Bakteri *Escherichia coli* adalah mikroba Gram negatif yang secara alami berada pada saluran pencernaan, feses hewan, dan manusia. *E. coli* merupakan salah satu bakteri coliform yang termasuk dalam famili *Enterobacteriaceae*. *Enterobacteriaceae* merupakan bakteri enterik atau bakteri yang dapat hidup dan bertahan di dalam saluran pencernaan. *E. coli* merupakan bakteri berbentuk batang bersifat Gram-negatif, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan merupakan flora alami pada usus mamalia dengan suhu optimum perumbuhan 37°C. *E. coli* dapat menyebabkan penyakit pada manusia terutama penyakit yang berkaitan dengan pencernaan seperti diare. Seseorang dapat terkontaminasi *E. coli* bisa berasal dari aktivitas manusia yang ada disekitar sumber air tersebut selain itu pembuangan limbah juga dapat menyebabkan timbulnya *E. coli*. Selain itu, bakteri ini juga memiliki daya tahan yang lebih tinggi daripada patogen serta lebih mudah diisolasi dan ditumbuhkan (Anisafitri dkk, 2020).

Masyarakat menampung air dari sungai Lesti di ke penampungan Tirto Lesti dan digunakan oleh warga untuk kebutuhan sehari-hari. Penampungan air Tirto Lesti ini digunakan oleh warga untuk memasak, mencuci, mandi, dan juga minum. Selain itu air tersebut juga digunakan untuk irigasi atau jaringan pipa-pipa pertanian warga setempat. Untuk mengetahui penampungan air tersebut apakah tercemar oleh bakteri *E. coli* atau tidaknya maka dilakukan penelitian di penampungan air tersebut. Oleh karena itu kualitas air yang digunakan oleh warga apakah memenuhi standar baku mutu sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Bab I untuk dijelaskan mengenai standar baku mutu air bersih yang digunakan untuk pemenuhan hygiene sanitasi berdasarkan parameter mikrobiologis (*Escherichia coli*), fisika (Suhu, Bau, Rasa, Kekeruhan, dan TDS) dan kimia (pH, DO). Untuk uji kualitas air berdasarkan parameter Biologi menggunakan metode Petrifilm dimana Petrifilm ini lebih cocok untuk menguji keberadaa koloni *E. coli* dan *Coliform* yang terdapat sampel air. Metode ini memungkinkan identifikasi secara cepat dan akurat dengan hanya 3 langkah yaitu, menginokulasi, menginkubasi, dan menghitung koloni yang tumbuh. Petrifilm ini sebelumnya telah divalidasi untuk sampel air lingkungan (Vail, 2003).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah adalah sebagai berikut:

Apakah penampungan air Tirto Lesti tercemar oleh bakteri *E. coli* dan

bagaimana karakter lingkungan mikrobiologis bakteri *E. coli* dalam air tersebut Desa Poncokusumo?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui penampungan air Tirto Lesti tercemar bakteri *E. coli* dan mempelajari tingkat keberadaan bakteri *E. coli* dalam air Tirto Lesti di Desa Poncokusumo dengan metode Petrifilm.
2. Mendapatkan nilai lingkungan parameter mikrobiologis pada *E. coli*, fisika, kimia air dan dasar kelayakan kualitas air di penampungan air Tirto Lesti.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan bagi peneliti tentang cemaran mikrobiologi bakteri *E. coli* pada penampungan air Tirto Lesti Desa Poncokusumo Kecamatan Pancakusumo.

2. Manfaat bagi institusi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmu pengetahuan bagi mahasiswa biologi khususnya yang mengambil mata kuliah mikrobiologi lingkungan dan dapat dijadikan referensi bagi mahasiswa lain.

3. Manfaat bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi pada masyarakat setempat bahwa aktivitas manusia dapat menyebabkan sumber air Tirto Lesti tercemar bakteri *E. coli*.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji kualitas air di penampungan air Tirto Lesti dengan parameter biologi menggunakan metode Petrifilm dengan media Petrifilm (*Escherichia coli*) dengan nilai 210sel/100ml tidak memenuhi standar baku mutu air berdasarkan PERMENKES No. 32 Tahun 2017. Keberadaan bakteri *E. coli* dapat disebabkan karena kebersihan yang kurang terjaga dan adanya kotoran kelelawar yang ada pada penampungan air Tirto Lesti. Selain itu juga disebabkan terbukanya sekitar sumber air . Uji kualitas air parameter fisika (bau, rasa, kekeruhan, suhu,dan TDS) dan parameter kimia (pH) memenuhi standar baku mutu air kebutuhan hygenis sanitasi berdasarkan PERMENKES No. 32 Tahun 2017. sedangkan hasil pengukuran DO tidak memenuhi bakumutu untuk air minum kelas I berdasarkan Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup No.22 Tahun 2021.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas penulis menyampaikan saran sebagai berikut :

1. Perlu kesadaran dari masyarakat untuk melakukan pembersihan yang lebih sering dan memasang penutupan sekitar penampungan Tirto Lesti secara rapat agar tidak mudah masuk kotoran dari luar. Selain itu perlu di lakukan pembersihan penampungan pada sekitar sumber agar lebih terjaga.
2. Perlu menambahkan parameter lain seperti BOD, dan TSS untuk melihat kualitas air secara lengkap untuk penggunaan air minum.
3. Air penampungan cocok untuk pengairan perkebunan dan untuk mandi dan mencuci.

DAFTAR PUSTAK

- Agrippina, F.D., (2019). Identifikasi *Coliform* dan *Escherichia coli* pada Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) di Bandar Lampung. *Majalah Teknologi Agro Industri* 11, no. 2 : 54–57.
- Agung, S., (2018) Penentuan Angka *Dissolved oxygen* (DO) Pada Air Sumur Warga Sekitar Industri CV. Bumi Waras Bandar Lampung, *Jurnal Analis Farmasi* Vol 3, No.4 Hal 246:251
- Ainayah, A., Latuconsina, H., dan Prasetyo, D.H., (2022) Analisis Kualitas Air Berdasarkan Parameter Fisika dan Kimia di Perairan Sungai Patrean Kabupaten Sumenep *Journal of Aquatic and Fisheries Sciences*, Vol 1No. 2, 76-84.
- Anita, C.A., (2021) Analisis Cemarkan *Coliform* dan Identifikasi *Escherichia coli* dari Depo Air Minum Isi Ulang di Kota Semarang Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, Indonesi.
- Anisafitri, J., Khairuddin., dan Dewa, A.C.R., (2020). Analisis Total Bakteri *Coliform* Sebagai Indikator Pencemaran Air Pada Sungai Unus Lombok. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(3), 266-272.
- Annisa, N.L., David, S., dan Widodo, B., (2023) Analisis Kualitas Air Tanah berdasarkan Parameter Mikrobiologi (Studi Kasus: Kapanewon Ngaglik, Yogyakarta) 1 Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia , *Jurnal Serambi Enggining* Volume VIII, No.3
- Azhari, A.S., Esti, T., dan Hanik, F. (2022). Physical, Chemical, and Microbiological Quality Analysis of Home Ice Cubes, Beams, and Crystals in Gang Lebar, Wonocolo, Surabaya. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(4), 1431- 1444.
- Benny 2018. Tingkat *Hygiene* dan Kandungan *Escherichia coli* Pada Air Tebu yang Dijual Sekitar Kota Medan. Medan: Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
- Budiyono, 2021. Pengantar Bakteriologi Dasar. Malang Jatim Kurniawan, Fajar B, 2021. Bakteri Praktikum Teknologi Laboratorium Medik.Medik. Jakarta: EGC.
- Daramusseng, A., dan Syamsir. (2021). Studi Kualitas Air Sungai Karang Mumus Ditinjau dari Parameter *Escherichia coli* untuk Keperluan Higiene Sanitasi. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indoensia*, 20(1), 1-6.
- Devi, R.M., Ricky R., Tri Umiana, S., dan Efrida, W., (2019). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* pada Air PDAM dan Air Sumur di Kelurahan Gedong Air Bandar Lampung . Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung 2Bagian Mikrobiologi dan Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung J *Agromedicine* ,Volume 6,Nomor 1.

- Debi, I., dan Riri, N.S., (2020) Pengujian Bakteri Golongan *Coliform* Menggunakan Metode *Petrifilm* Pada Sampel Air Sungai di Provinsi Sumatera Selatan Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan, Vol. 3, No. 1.
- Fataha, S.N., Iis, H.A.W., dan Sardju, A.P. (2019). Perancangan Alat Pengukur Suhu Air Laut. Jurnal PROtek, 6(1), 12-14.
- Fatihatul, M., Laili, S., Syauqi, A., (2017). Uji Kualitas Air Minum Isi Ulang pada Depo Air Minum Di Sekitar Kampus UNISMA Malang. Jurnal Ilmiah BIOSAINOTROPIS. Volume 3. No. 1
- Gultom, B, Fades., (2021). Analisis Kualitas Air Berdasarkan Parameter Fisika di Wilayah Kota Bengkulu. Universitas Bengkulu. Jurnal ALCHEMY: Journal Of Chemistry. Volume 9. Nomor 2.
- Hanik, U. (2018). Hitung Jumlah Coliform Pada Minuman Es The (Studi Kasus di Kantin Perguruan Tinggi X). Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Hasni, U.H., Fitri, A.S., dan Yaning, D.W., (2023) Uji Kualitas Air Sumur Berdasarkan Kandungan Bakteri *Coliform* non fecal sebagai Sumber Belajar Mata Kuliah Mikrobiologi Jurnal Jernih Vol. 01 No. 1,
- Hamuna, B., Rosye, H.R.T., Suwito., Hendra, K.M., dan Alianto (2018). Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. Jurnal Ilmu lingkungan, 16(1), 35-43.
- Husain, A.F., (2021). Uji Kualitas Air Sungai Sanggong di Desa Rante Balla Kecamatan Latimojong Kabupaten Luwu. Skripsi. Fakultas Sains Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Kamaliah. (2017). Kualitas Sumber Air Tangkiling yang Digunakan Sebagai Air Baku Air Minum Isi Ulang dari Aspek Uji MPN Total Coliform. Media Ilmiah Teknik Lingkungan, 2(2), 5-12.
- Kaslum, L., Anerasari., Ahmad, Z., Yesi, T., Yaya, O., Aulia, A., Lismayani., dan Arinda. (2019). Kinerja Sistem Filtrasi Dalam Menurunkan Kandungan TDS, Fe, dan Organik Dalam Pengolahan Air Minum. Politeknik Negeri Sriwijaya, 10(1), 46-49.
- Kumalasari, D. (2021). Uji Kaulitas Air Pada Sumber Mata Air Desa Sumberbening Kabupaten Malang Selatan. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Kusuma, A.P.B., Yudono, A.R.A., dan Widiarti, I.W., (2021). Potensi Kerentanan Air Tanah dan Air Permukaan Akibat Kegiatan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah Milangsari. Prosiding Seminar Nasional Teknik Lingkungan Kebumihan Ke-III.

- Lalu, A.D.M., Amalia, S., 2022 Sosialisasi Tinggi Pencemaran Air Sumur Berdasarkan Parameter Fisika di Desa Telagawaru Jurnal Warta Desa Vol. 4, No. 1
- Larasati, N.N., Wulandari, S.Y., Maslukah, L., Zainuri, M., dan Kunorso, K., (2021) Kandungan Pencemar Deterjen Dan Kualitas Air di Perairan Muara Sungai Tapak, Semarang. *Indonesia Journal of Oceanography*, 3(1): 1-13.
- Lies, I.S., (2018) Keragaman Bakteri pada Perairan Sabang, Provinsi Aceh Vol 35, No 2.
- Masykur, H.Z., Bintal, A., Jasril., dan Sofyan, H.S., (2018). Analisis Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode STORET Sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan (Studi Kasus: Dua Aliran Sungai di Kecamatan Tembilahan Hulu, Kabupaten Indragiri Hilir, Riau). *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 5(2),84-96.
- Mayang, S., Mifta H., (2019) Analisis Bau, Warna, TDS, pH, dan Salinitas Air Sumur Gali di Tempat Pembuangan Akhir, Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan, Vol. 3, No.1
- Menkes, R.I., 2012. Persyaratan kualitas air minum. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010. Jakarta.
- Meylani, V., dan Putra, R.R., (2019). Analisi *E.coli* Pada Air Minum Dalam Kemasan yang Beredar di Kota Tasikmalaya. *Journal Bioeksperimen*, 5(2), 121-125.
- Miftahul, D., (2023) Analisis Kualitas Air Dalam Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih di Kecamatan Natar Hajimen Lampung Selatan, Vol 8 No.1
- Mukti, G.T., Tri, B.P., dan Riyanto, H., (2021). Studi Penentuan Status Mutu Air dengan Menggunakan Metode Indeks Pencemaran dan Metode Water Qualiti Index (WQI) di Sungai Donan Cilacap, Jawa Tengah. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 1(1), 238-251.
- Mutmainah, H., dan Ilham, A., (2018). Status Kualitas Perairan Kawasan Terpadu Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus Menggunakan Metode Indeks Golongan Air. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 19(1), 107-115.
- Ni Made E., dan I Wayan R., (2021) Kondisi Parameter Fisika dan Kimia Perairan Teluk Benoa, Bali, *Jurnal Enggano* Vol. 6, No.1:25-36
- Nia, F.L., Nurhayati, N., Endang, K., dan Arina, T.L., (2022) Peningkatan Kualitas Air Waduk Diponegoro Semarang Dengan Filter Arang Aktif, *Jurnal Penelitian Saintek* 27, No.1: 12-23
- Octavia, S.A., (2020) Uji Bakteri Total *Coliform* dan *Escherichia coli* pada Pada Sumber Mata Air Umbulan Desa Maguan Kecamatan Ngajum Kabupaten Malang Skripsi:Universitas Islam Malang.
- Rahman, M.A., Hidayat, N., dan Supianto, A.A., (2018). Komparasi Metode Data

Mining K-Nearest Neighbor dengan Naive Bayes untuk Klasifikasi Kualitas Air Bersih. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 2(12), 6346-6353.

- Sari, E.K., dan Oki, E.W., (2019). Penentuan Status Mutu Air dengan Metode Indeks Pencemaran dan Strategi Pengendalian Pencemaran Sungai Ogan Kabupaten Ogan Komering Ulu. Jurnal Ilmu Lingkungan. 17(3):486-491.
- Sari, Y., (2019). Penentuan Kualitas Fisika (Warna, Suhu, Dan Tds) Dari Sampel Air Sumur Warga Di Kecamatan Dumai Timur. Journal Of Research And Education Chemistry (JREC). Volume 1. Nomor 2.
- Selian, L.S., M Apriliana, E., 2021, 'Uji *Most Probable Number* (MPN) dan Deteksi Bakteri *Coliform* Dalam Minuman Jajanan'. Jurnal ISSN 2337-3776.
- Syauqi, A (2015) Mikro Biologi Lingkungan Peranan Mikroorganisme dalam Kehidupan.
- Vail, J.H., Morgan, R., Merico, C.R., Gonzales, F, Miller, R., Ram, J.L., (2003). Enumeration of waterborne *Escherichia coli* with Petrifilm plates: Comparison to standard methods. J Environ Qual. 32(1):368-373.
- Wawang, A.D.S., dan Nur, A., (2019). Analisis Kualitatif Bakteri *Coliform* pada Air Bak Penampungan Umum Desa Taraju Kabupaten Kuningan. Jurnal Farmasi Muhammadiyah Kuningan 4, no. 416 :1-7.
- Widyaningsih, W., Supriharyono., dan Niniek, W. (2016). Analisis Total Bakteri Coliform di Perairan Muara Kali Wiso Jepara. Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES), 5(3), 157-164.
- Willy, K., Rahmad, N., Rosita, Y., Sitorus., Fadela, R., Ananda., Guskarnali., (2021) Penentuan Kualitas Air Minum Dalam Kemasan Ditinjau Dari Parameter Nilai pH dan TDS.
- Yantonius, S.T., Sefrinus, M.D., dan Ledheng, L., (2018) Uji Kualitas Sumur di Kafamenanu Ditinjau Dari Segi Fisik Kimia dan Mikrobiologi, Jurnal Pendidikan Biologi, 3(3): 121-131.
- Yulia, A., dan Atina., (2022) Analisis Kualitas Air Anak Sungai Sekanak Berdasarkan Parameter Fisika Tahun 2020 Jurnal Penelitian Fisika dan Terapannya DOI: 10.31851/jupiter.v4i1.7875
- Yulis, P.A.R., Desti, D., dan Asyti, F., (2018). Analisis Kadar DO, BOD, dan COD Air Sungai Kuantan Terdampak Penambangan Em.
- Yunita, R., Lailatul, F., dan Yayuk, M., (2021) Analisis Kualitas Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) dan Air Minum Isi Ulang (AMIU) Yang Dijual Sekitar Kampus UMKU Universitas Muhammadiyah Kudus, Jalan Ganesha I, Purwosari, Kudus, Indonesia. Jurnal Perawat Vol. 6 No.