

**ANALISIS KUALITAS AIR PANAS DI PEMANDIAN PADUSAN
KECAMATAN PACET KABUPATEN MOJOKERTO**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh :

**KHOIR ISNAINI
NIM: 09020120032**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Khoir Isnaini

NIM : 09020120032

Program Studi : Biologi

Angkatan : 2020

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: "ANALISIS KUALITAS AIR PANAS DI PEMANDIAN PADUSAN KECAMATAN PACET KABUPATEN MOJOKERTO". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 05 Maret 2024

Yang menyatakan,


Khoir Isnaini



HALAMAN PERSETUJUAN

Proposal Skripsi

**ANALISIS KUALITAS AIR PANAS DI WISATA PEMANDIAN PADUSAN
KECAMATAN PACET KABUPATEN MOJOKERTO**

Diajukan oleh:

Khoir Isnaini

NIM : 09020120032

Telah diperiksa dan disetujui
di Surabaya, 07 Oktober 2023

Dosen Pembimbing Utama



Saiful Bahri, M.Si
NIP. 198804202018011002

Dosen Pembimbing Pendamping



Misbahul Munir, S.Si., M.Kes
NIP. 198107252014031002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Khoir Isnaini ini telah dipertahankan
di depan tim penguji skripsi
di Surabaya, 21 Maret 2024

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I



Saiful Bahri, M.Si
NIP. 198804202018011002

Penguji II



Misbakhul Munir, S.Si., M.Kes
NIP. 198107252014031002b

Penguji III



Hanik Faizah, S.Si., M.Si
NIP. 199008062023212045

Penguji IV



Irul Hidayati, M.Kes
NIP. 198102282014032001

Mengetahui,



Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya

Hamdani, M.Pd
NIP. 196507312000031002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : KHOIR ISNAINI
NIM : 09020120032
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI/BIOLOGI
E-mail address : 09020120032@student.uinsby.ac.id

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☐ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

ANALISIS KUALITAS AIR PANAS DI PEMANDIAN PADUSAN

KECAMATAN PACET KABUPATEN MOJOKERTO

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 17 Juni 2024

Penulis

(KHOIR ISNAINI)
nama terang dan tanda tangan

ABSTAK

ANALISIS KUALITAS AIR PANAS DI PEMANDIAN PADUSAN KECAMATAN PACET KABUPATEN MOJOKERTO

Pemandian air panas memiliki banyak peminat khususnya di pemandian sumber air panas padusan Kecamatan Pacet Kabupaten Mojokerto, sehingga banyaknya pengunjung dapat mempengaruhi kualitas air panas karena kemungkinan terjadi kontaminasi pantogen yang terbawa oleh pengunjung. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas air panas di pemandian padusan berdasarkan parameter fisik, kimia dan biologi serta keterkaitan antar parameter dengan kualitas air panas di pemandian padusan. Metode yang di gunakan adalah purposive sampling pada 3 kolam dengan 2 ulangan dan hasil dianalisis secara deskriptif. Hasil uji air panas pemandian padusan memiliki suhu antara 36°C-39°C, kekeruhan 3,82 NTU-5,66 NTU, tidak memiliki bau, kejernihan baik, pH 6.925mg/L-6.955mg/L, alkalinitas 200mg/L-1550mg/L, ORP (-)726mV-617mV, chlorin 0, HPC $8,3 \times 10^9$ CFU/ml- $4,2 \times 10^{11}$ CFU/ml. Ketiga kolam negative *Psedomonas aeruginosa* dan kolam 2 dan 3 Positif *Escherichia coli*. Parameter air panas yang memenuhi standart baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 32 tahun 2017 tentang baku mutu air *Solus Per Aqua* (SPA) diantaranya bau, suhu, kejernihan dan *Psedomonas aeruginosa*, sedangkan yang tidak memenuhi standart baku mutu adalah kekeruhan, *Escherichia coli*, HPC, pH, Alkalinitas, *chlor*, dan ORP. Berdasarkan hasil penelitian dapat dikatakan air panas di pemandian padusan tidak memenuhi standart baku mutu air *Solus Per Aqua* (SPA).

Kata Kunci: Kualitas, Pemandian Padusan, Air Panas.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

ABSTRACT

ANALYSIS OF HOT SPRING QUALITY IN PADUSAN BATHC PACET MOJOKERTO DISTRICT

Hot springs have many enthusiasts, especially in the Padusan hot springs, Pacet District, Mojokerto Regency, so the large number of visitors can affect the quality of the hot water due to the possibility of pantogenic contamination carried by visitors. The aim of this research is to determine the quality of hot water in padusan baths based on physical, chemical and biological parameters as well as the relationship between these parameters and the quality of hot water in Padusan baths. The method used was purposive sampling in 3 ponds with 2 replications and the results were analyzed descriptively. Padusan hot water test results have a temperature between 36°C-39°C, turbidity 3.82 NTU-5.66 NTU, has no odor, good clarity, pH 6,925mg/L-6,955mg/L, alkalinity 200mg/L -1550mg/L, ORP (-)726mV-617mV, chlorine 0, HPC 8.3x10⁹CFU/ml-4.2x10¹¹CFU/ml. All three pools were negative for Psedomonas aeruginosa and pools 2 and 3 were positive for Escherichia coli. Hot water parameters that meet the quality standards of the Republic of Indonesia Minister of Health Regulation No. 32 of 2017 concern ing *Solus Per Aqua* (SPA) water quality standards including odor, temperature, clarity and Psedomonas aeruginosa, while those that do not meet the quality standards are turbidity, Escherichia coli, HPC, pH, Alkalinity, chlorine and ORP. Based on the research results, it can be said that the hot water in Padusan baths does not meet *Solus Per Aqua* (SPA) water quality standards.

Keywords: Quality, Padusan, Hot Water.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMA PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	xiii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah.....	10
1.3Tujuan Penelitian	10
1.4.Manfaat Penelitian	11
1.5 Batasan Penelitian.....	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1.Air Panas	13
2.2.Kualitas Air Panas.....	15
2.3.Baku Mutu Pemandian Air Panas	27
2.4.Wisata Pemandian Air Panas Padusan Pacet Mojokerto	28
BAB III METODE PELAKSANAAN PENELITIAN	
3.1.Rancangan Penelitian	31
3.2.Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
3.3.Alat dan Bahan Penelitian.....	33
3.4.Prosedur Penelitian	34
3.5.Analisis Data	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Kualitas Air Panas Berdasarkan Parameter Fisik.....	46
4.2. Hasil Kualitas Air Panas Berdasarkan Parameter Kimia.....	50
4.3. Hubungan Antara faktor Fisik, Kimia, dan Hasil Kualitas Air Panas Berdasarkan Parameter Biologi	55
4.4. Keterkaitan Antara faktor Fisik, Kimia, dan Biologi dengan Kualitas Air Panas Pemandian Padusan Berdasarkan Baku Mutu Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 32 Tahun 2017	73
BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	81
5.2. Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83

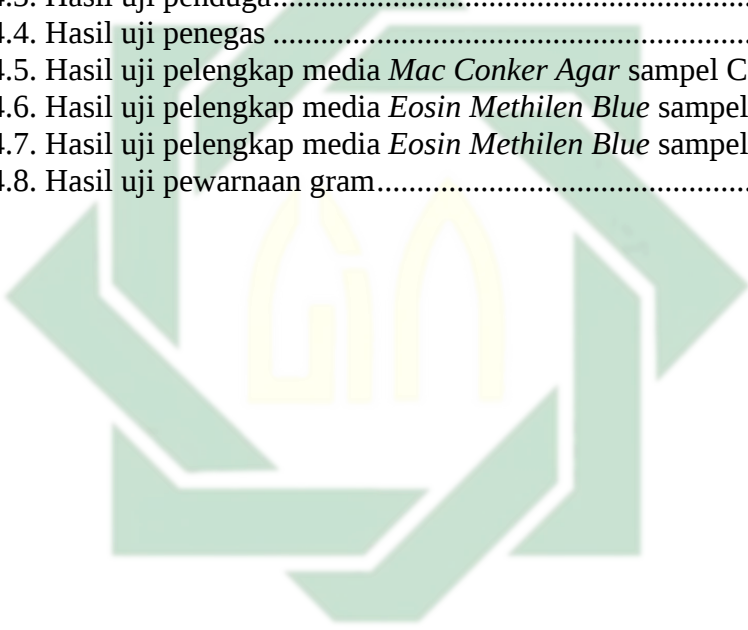
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standart Baku Mutu Air SPA (<i>Solus Per Aqua</i>) Menurut Peraturan Mentri Kesehatan RI No. 23 Tahun 2017	27
Tabel 3.1 Jadwal pelaksanaan Penelitian	32
Tabel 3.2 Interpretasi pengukuran kejernihan dengan secchi disk	38
Tabel 4.1 Hasil uji kualitas air panas padusan berdasarkan parameter fisik.....	46
Tabel 4.2 Hasil uji kualitas air panas padusan berdasarkan parameter kimia	51
Tabel 4.3 Hasil perhitungan mikroba pada air panas pemandian padusan	56
Tabel 4.4 Hasil uji penduga sampel air panas pemandian padusan	59
Tabel 4.5 Hasil uji penegas sampel air panas pemandian Padusan	61
Tabel 4.6 Hasil Uji Pelengkap media Mac Cokey Agar	65
Tabel 4.7 Hasil Uji Pelengkap media Eosin Methilen Blue.....	69
Tabel 4.8 Hasil Uji Pewarnaan Gram	72
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Sampel Air Panas Pemandian Padusan dan Standart Baku Mutu SPA (<i>Solus Per Aqua</i>) PERMENKES tahun 2017	74

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Skema system panas bumi.....	14
Gambar 2.2. <i>Escherichia coli</i> setelah pewarnaan gram	24
Gambar 2.3. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> setelah pewarnaan gram	25
Gambar 2.4. <i>Legionella</i> sp. setelah pewarnaan gram	26
Gambar 2.5. Peta lokasi pemandian air panas padusan Padusan Kecamatan Pacet Kabupaten Mojokerto	28
Gambar 2.6. Pemandian air panas padusan.....	29
Gambar 3.7. Titik pengambilan sampel air panas.....	32
Gambar 4.1. Pengukuran kejernihan dengan <i>secchi disk</i>	50
Gambar 4.2. Koloni bakteri pada uji TPC.....	55
Gambar 4.3. Hasil uji penduga.....	58
Gambar 4.4. Hasil uji penegas	60
Gambar 4.5. Hasil uji pelengkap media <i>Mac Conker Agar</i> sampel C	64
Gambar 4.6. Hasil uji pelengkap media <i>Eosin Methilen Blue</i> sampel C	67
Gambar 4.7. Hasil uji pelengkap media <i>Eosin Methilen Blue</i> sampel C	68
Gambar 4.8. Hasil uji pewarnaan gram.....	71


 UIN SUNAN AMPEL
 S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Abditya, H. (2010). Analisis biaya uji kualitas air sumur. *Jurnal Ilmiah Universitas Sebealas Maret*, 6–62.
- Ahmaloka, A. Suharto, S, Nurbaiti , I N. Tika dan F.M. Warganegara, 2006. Ribotyping Identification of Thermophilic Bacterium from Papandayan Crater. *Proceeding of ITB Engineering Science*. Vol. 38 B(1):1-10.
- Al-Mahalli, Jalaluddin. 2001. Tafsir Jalalain.Terj. Bahrin Abu Bakar, Jakarta: Sinar Baru Algensindo.
- Andriwibowo, A. 2021. Pemodelan Biodiversitas, Faktor Lingkungan, dan Potensi Habitat Bakteri Termofilik Firmicutes pada Ekosistem Geotermal dan Sumber Air Panas di Jawa Barat. In *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek)* (pp. 84-91).
- Apriliyanti, L. D. (2020). Analisis kandungan miktoba pada jajanan bakso tusuk di alun-alun Kota Gresik menggunakan metode TPC (*Total Plate Count*) dan MPN (*Most Probable Number*)(Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya). *UIN Sunan Ampel Surabaya*.
- Ariyanti, W., & Rahayu, T. R. (2016). Pertumbuhan Bakteri *E. Coli* dan *Bacillus Subtilis* pada Media Singkong, Ubi Jalar Putih, dan Ubi Jalar Kuning Sebagai Substitusi Media NA (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Asih, D. P., Ain, C., & Widyorini, N. (2019). Analisis Total Bakteri Coliform di Sungai Banjir Kanal Barat dan Silandak, Semarang. *Journal of MAQUARES*, 8(4), 309–315.
- Atmaja, D. M. (2018). Analisis Kualitas Air Sumur Di Desa Candikuning Kecamatan Baturiti. *Media Komunikasi Geografi*, 19(2), 147-152.
- Azis, M.F. (2006). Gerak Air Laut. *Oseana*, 31(4), 9-21
- Annisa, A. R. (2021). Analisis Kandungan Bakteri Coliform dan Escherichia coli Pada Air Minum dalam Kemasan dan Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Sukarame Bandar Lampung (Doctoral dissertation, Uin Raden Intan Lampung).
- Azkina, A. (2021). Identifikasi Suspect Bakteri Pseudomonas aeruginosa Pada Kucing Yang Mengalami Abses Di Klinik Hewan Pendidikan Universitas Hasanuddin (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Badan Standarisasi Nasional. (2008). SNI 6989.57:2008 Air dan Air Limbah-Bagian 57:Metode Pengambilan Air Permukaan.

- Badan Standarisasi Nasional. (2005). SNI 06-6989.25-2-5 Air dan Air Limbah-Bagian 25: Cara Uji kekeruhan dengan Nephelometer.
- Badan Standarisasi Nasional. (2006). SNI 01-2332.3-2006 SNI Cara uji mikrobiologi-Bagian 3: Penentuan angka. lempeng total (ALT) pada produk perikanan.
- Baharuddin, A.S., Razak, M.N.A., Hock, L.S., Ahmad M.N., Aziz, S.A., Rahman, N.A.A dan Shah, U.K.M., 2010, Isolation and Characterization of Thermophilic/
- Bakrudin, widya Utama, dan Dwa desa Warnana. (2017). Analisa Batuan Alterasi Panas Bumi Arjuno-Welirang Berdasarkan Sifat Mineraloginya. Jurnal Inatera. Vol.2, No. 2.
- Batool, A. (2018). Spring Water Quality and Human Health: An Assessment of Natural Springs of Margalla Hills Islamabad Zone-III. *International Journal of Hydrology*, 2(1).
- B. Atze'l, S. Szoboszlaya, Z. Mikuskab, and B. Kriszta. (2008). Comparison of phenotypic and genotypic methods for the detection of environmental isolates of *Pseudomonas aeruginosa*. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, Vol. 211, pp. 143–155, 2008.
- Boden, M. A. (2016). *AI: Its nature and future*. Oxford University Press.
- Brooks GF, Butel JS, Carroll KC, Morse SA, Mietzner TA. Jawetz, Melnick, & Adelberg's. 2013. *Medical Microbiology*. 27th Ed. Mc Graw Hill, USA.
- Budiono, S. (2013). *Teknik Pengolahan Air*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Bulele, T., Rares, F. E., & Porotu'o, J. (2019). Identifikasi bakteri dengan pewarnaan Gram pada penderita infeksi mata luar di rumah sakit mata kota Manado. *EBiomedik*, 7(1).
- Cellulase-Producing Bacteria from Empty Fruit Bunches- Palm Oil Mill Effluent Compost, *American Journal of Applied Sciences*, 7: 56-62.
- Das, S., Roy, G., Sherpa, M. T., Najar, I. N., & Thakur, N. (2020). *Chemical Ecology and Microbial Quality Assessment of Water of Recreational Hot Springs of Sikkim Himalayas*. *Journal of Water and Environment Technology*, 18(6), 398–414. <https://doi.org/10.2965/JWET.20-056>.
- Dwidjoseputro, D. (2005). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Djambatan. Jakarta. 214.
- Fatiqin, A., Novita, R., Apriani, I., Biologi, P., Islam, U., Raden, N., & Palembang, F. (2019). Pengujian *Salmonella* dengan Menggunakan Media SSA dan *E. Coli* Menggunakan Media EMBA. 1(1), 22–29.

- Feliatra, I. (2018). Probiotik: Suatu Tinjauan Keilmuan Baru bagi Pakan Budi Daya Perikanan Edisi Pertama. Prenada Media.
- Fraser D.W., Tasai T.R., Orenstein W., Parkin W.E., Beecham H.J., Sharrar R.G., Harris J., Mallison G.F., Martin S.M., McDade J.E., Shepard C.C., Branchman P.S., The field investigation team. (1997) *Legionnaires' disease, description of an epidemic of pneumonia*. N Engl J Med 297: 1189–97.
- Gazali, M., & Widada, A. (2021). Analisis Kualitas Dan Perumusan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Bangkahulu Bengkulu. *Journal of nursing and public health*, 9(1), 54-60.
- Geraldi, A., Tay, C. C., Ni'matuzahroh, Fatimah, & Hanafi, W. N. W. (2021). *Unraveling the bacterial diversity of cangar hot spring, indonesia by next generation sequencing of 16s rRNA gene*. Biodiversitas, 22(9), 4060–4066.
- Gupta, Harsh dan Sukanta Roy. (2007). Geothermal Energy an Alternative Resorce for the 21 Century. Elsever Publications. Amsterdam.
- Gustomi, A., Muftiadi, M. R., Adi, W., & Farhaby, A. M. (2019). Studi Identifikasi Kualitas Air Dan Jenis Ikan Air Tawar Di Sumber Air Panas Desa Nyelanding Kabupaten Bangka Selatan Sebagai Dasar Pengelolaan Potensi Kawasan Air Panas Untuk Kegiatan Perikanan Dan Wisata. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 13(2), 142–148.
- Handayani, K., & Abdullah, S. (2016). Pengukuran Kadar Sisa Chlor Sebelum Dan Sesudah Pemakaian Air Kolam Renang Di Water Park Surya Yudha Kabupaten Banjarnegara Tahun 2015. *Buletin Keslingmas*, 35(1), 57–59.
- Harahap, A., & Santi, D. N. (2013). Analisis Kualitas Air Sungai Akibat Pencemaran Tempat Pembuangan Akhir Sampah Batu Bola Dan Karakteristik Sertakeluhan Kesehatan Pengguna Air Sungai Batang Ayumi Di Kota Padangsidempuan Tahun 2012. *Lingkungan dan Keselamatan Kerja*, 2(2), 14629.
- Hazmi, A., Desmiarti, R., Walidi, E. P., & Hadiwibowo, A. (2012). Penghilangan mikroorganisme dalam air minum dengan dielectric barrier discharge. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 10(1), 1-4.
- Ikudayisi, A., Adeyemo, F., & Adeyemo, J. (2015). *Chemical and Hydro-Geologic Analysis of Ikogosi Warm Spring Water in Nigeria*. *International Journal of Environmental, Chemical, Ecological, Geological and Geophysical Engineering*, 9(9), 1110–1114.

- Ishizaki, N., Sogawa, K., Inoue, H., Agata, K., Edagawa, A., Miyamoto, H., Fukuyama, M., & Furuhashi, K. (2016). *Legionella thermalis* sp. nov., isolated from hot spring water in Tokyo, Japan. *Microbiology and Immunology*, 60(3), 203–208.
- Jamaluddin, J., & Umar, E. P. (2017). Karakteristik Fisik dan Kimia Mata air Panas Daerah Barasanga Kabupaten Konawe Utara, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Geoelebes*, 1(2), 62-65.
- Jamaluddin, J., Prabowo, I., & Maria, M. (2021). Karakteristik Fisik Mataair Panas Daerah Samboja, Kutai Kartanegara. *Petrogas: Journal of Energy and Technology*, 3(2), 51-58.
- Jamaluddin, M. H. W. (2021). Analisis Fluida Dan Pemanfaatan Mata Air Panas Daerah Sulili Kabupaten Pinrang Provinsi Sulawesi-Selatan.
- Jiwintarum, Y., Agrijanti, & Septiana, B. L. (2017). Most Probable Number (MPN) Coliform dengan Variasi Volume Media Lactose Broth Single Strenght (LBSS) dan Lactose Broth Double Strenght (LBDS). *Jurnal Kesehatan Prima*, 11(1), 11–17.
- Kayser F, Bienz K, Eckert J, et al. (2005). *Medical Microbiology*. New York:Thieme Stuttgart.
- Khakim, L., & Rini, C. S. (2018). Identifikasi *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp. Pada Air Kolam Renang Candi Pari. *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science Atau Tecnology)*, 1(2), 84–93.
- Kontryana, A., & Kikuchi, A. (2021). Penerapan Test Strip dalam Uji Kontaminan Bakteri *Escherichia coli* pada Air Bersih. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 8(1), 12–20. <https://doi.org/10.21776/ub.jsal.2021.008.01.2>.
- Kumar, S., Tripathi, V. R., & Garg, S. K. (2013). Antibiotic resistance and genetic diversity in water-borne *Enterobacteriaceae* isolates from recreational and drinking water sources. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 10, 789-798.
- Kurniawati, Dwi Heni. 2012. Seleksi, Karakterisasi, Dan Identifikasi Isolat Bakteri Termofilik Pasca Erupsi Merapi Sebagai Penghasil Enzim Protease. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Lismawati, N., Hendri, A., & Mahendra, M. (2016). Fertilisasi Dan Daya Tetap Telur Ikan Tawes (*Puntius javanicus*) Dari Sperma Pasca Penyimpanan Pada Temperatur 40c. *Jurnal Perikanan Tropis*, 3(1).
- Lumbantobing, D. A., Hutagalung, M. H. P., & Erawati, S. (2022). Pengaruh kadar pH air kolam renang terhadap kesehatan rongga mulut atlet renang. *Prima Journal of Oral and Dental Sciences*, 5(2), 69-74.

- Mahmudah, R., Baharuddin, M., & Sappewali, S. (2016). Identifikasi Isolat Bakteri Termofilik dari Sumber Air Panas Lejja, Kabupaten Soppeng. *Al-Kimia*, 4(1), 31-42. Mayasari, E. (2006). *Pseudomonas aeruginosa*; Karakteristik, Infeksi dan Penanganan.
- Maliza, R., & Horiza, H. (2023). Isolation and Identification of Gram Negative Bacteria in The Lumen Fluid of Colorectal Cancer Patients. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(4), 603-607.
- Masrochatun, M., Anggoro, S., & Hermawan, F. (2022). Strategi Pengelolaan Mata Air Berkelanjutan Di Kawasan Taman Hutan Raya (Tahura) Kgpaa Mangkunagoro I Kecamatan Ngargoyoso Kabupaten Karanganyar (Doctoral dissertation, Universitas Diponegoro).
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, *Solus Per Aqua* dan Pemandian Umum. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 1–20.
- Mukminin, Arifatul. 2014. Isolasi Bakteri Selulolitik Termofilik Dari Sumber Air Panas. Pacet Mojokerto Dan Pengujian Aktivitas Enzim Selulase. UIN Maliki Malang.
- Muslimah, M. muslimah. (2017). Dampak Pencemaran Tanah Dan Langkah Pencegahan. *Jurnal Penelitian Agrisamudra*, 2(1), 11–20. <https://doi.org/10.33059/jpas.v2i1.224>.
- Mutaqin, B. K., Tasripin, D. S., Adriani, L., & Tanuwiria, U. H. (2021). Pengujian jumlah mikroba dan derajat keasaman susu sapi perah yang diberi ransum lengkap tersuplementasi protein, lemak, mineral (PLM) dan direct fed microbial. *Jurnal Sumber Daya Hewan*, 2(1), 1-4.
- Nurhajati, T., Supranianondo, K., & Lokapirnasari, W. P. (2016). Uji aktivitas pertumbuhan enterobacter cloacae selulolitik aerob rumen-1 isolat asal limbah cairan rumen sapi peranakan ongole. *Jurnal Veteriner*, 17(3), 383-388.
- Nur Wara Gunarsih, N. W. G., Siti Zainatun W, S. Z. W. (2019). Pengaruh Penundaan Pemeriksaan Uji Kualitas Air Sumur Gali Terhadap Angka MPN Coliform (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta).
- Ovilia, B. A. (2019). Hubungan Sanitasi Lingkungan Kolam Renang Dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia Coli* Di Kolam Renang Kabupaten Madiun Dan Kabupaten Ponorogo (Doctoral dissertation, Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun).

- Pelczar, M.J. dan E.C.S. Chan. 1984. Dasar–Dasar Mikrobiologi 1. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Pitri, Rahmania Eka, Agustien Anthoni, dan Febria Fuji Astuti. “Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Amilotermofilik Dari Sumber Air Panas Sungai Medang”. *Jurnal Biologi Universitas Andalas* 4, no. 2 (2015): 121. <https://doi.org/10.25077/jbioua.4.2.%25p.2015>.
- Pogoa, M. K., & Tahril, T. Analysis of Sulfur Content in the Hot Springs at the Foot of the Mountain in Sedoa Village North Lore District Poso Regency. *Media Eksakta*, 17(2), 98-101.
- Pratiwi, A. D., Widyorini, N. N., & Rahman, A. (2019). *An Analysis of Waters Quality Based on Coliform Bacteria in Plumbon River*. Semarang. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 8(3), 211-220.
- Putri, A. T., Soleha, T. U., Nareswari, S., & Ramadhian, M. R. (2024). Enterobacteriaceae Sebagai Bakteri Patogen Infeksi Nosokomial di Rumah Sakit. *Medical Profession Journal of Lampung*, 14(1), 117-121.
- Purwaeni, P., & Kurnia, D. (2023). Identifikasi Cemarkan Mikroba Pada Jamu Tradisional Yang Dijual Di Pasar Andir Kota Bandung. *Jurnal Kesehatan Rajawali*, 13(1), 21-24.
- Qomariyah, A. (2022). Analisis Kadar Alkalinitas Dan Asiditas Pada Air Sumur Di Desa Tapanrejo Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi. *Fourth Conference on Research and Community Services STKIP PGRI Jombang, September*, 608–614.
- Quthb, Sayyid. 2002. Tafsir Fi Zhilalil Qur'an, Jilid 4, Jakarta : Gema Insani.
- Raharja Z.T., 2015, Identifikasi *Escherichia coli* pada air minum isi ulang dari depot air minum di kelurahan pisang dan cirendeuh tahun 2015, Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Sarif Hidayatullah, Jakarta.
- Rahmawati, N. P., Wardani, T. S., & Permatasari, D. A. I. (2021). Analisa Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* Dan *Pseudomonas aeruginosa* Pada Air Mineral Di Kelurahan Cemani Kabupaten Sukoharjo. *Media Farmasi Indonesia*, 16(2), 1677-1682.
- Ratnasari, E. (2018). *Bakteriologi:: Mikroorganisme Penyebab Infeksi*. Deepublish.
- Reasoner, D. J. (2004). *Heterotrophic plate count methodology in the United States*. *International journal of food microbiology*, 92(3), 307-315.

- Retnaningdyah, C. (2019). *Blooming Microcystis di Ekosistem Perairan Tawar dan Cara Pengendaliannya*. Universitas Brawijaya Press.
- Rewur, E.S., Polii, J.B. and Tumbelaka, S., 2019, October. Analisis Kualitas Air Irigasi Areal Persawahan Di Desa Ranoyap.
- Rio Indaryanto, F., Perikanan, J., Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, F., Raya Jakarta Km, J., & Banten, S. (2015). Kedalaman secchi disk dengan kombinasi warna Kedalaman Secchi Disk Dengan Kombinasi Warna Hitam-Putih Yang Berbeda Di Waduk Ciwaka (Secchi Depth with black and white difference combination at Ciwaka Reservoir). *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 5(2), 11–14.
- Sari, R. M., Ngabekti, S., & HB, F. P. M. (2013). Keanekaragaman Fitoplankton di Aliran Sumber Air Panas Condroidimuko Gedongsongo Kabupaten Semarang. *Life Science*, 2(1).
- Sari, A. P., & Nurdiana, J. (2017). Pemantauan Ph, Kekeruhan dan Sisa Chlor Air Produksi di Laboratorium Mini IPA Cendana PDAM Tirta Kencana Kota Samarinda Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 1(1), 4–7.
- Sari, I. P., Rahmawati, R., & Kurniatuhadi, R. (2019). Angka Paling Mungkin Dan Deteksi Coliform Pada Sampel Lalapan Daun Kemangi (*Ocimum Bacilicum*) Di Kota Pontianak. *Jurnal Protobiont*, 8(3), 34–40.
- Septi, Yurika. (2022). Analisis Kualitas Air Di Wisata Pemandian Way Belerang Simpung Desa Kecapi Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung. {skripsi}. (Doctoral dissertation, Uin Raden Intan Lampung).
- Sa'idi, M. M. (2020). Analisis Parameter Kualitas Air Minum (pH, ORP, TDS, DO , dan Kadar Garam) Pada Produk Air Minum Dalam Kemasan (AMDK). *Skripsi*, 1–70.
- Septiyasari, E., & Sofyanita, E. N. (2023). Gambaran Bakteri Escherichia Coli Pada Jajanan Gorengan Di Sepanjang Jalan Tlogosari Raya Semarang. *Jurnal Dunia Ilmu Kesehatan (JURDIKES)*, 1(1), 22-27.
- Shihab, B. M. Q. 1984. Tafsir Al-Misbah. *Kajian Al-Quran Dan Tafsir Indonesia*, 21.
- Soepomo, J. P. D., & SH, J. (2012). Hubungan Kualitas Air (pH) dan Personal Hygiene dengan Keluhan Penyakit Kulit di Desa Sumberrahayu Kecamatan Moyudan kabupaten Sleman Yogyakarta.
- Siswanto, E., Nasrul, Hadi, P., Sutomo. 2018. Efektivitas Konsumsi Air Alkali Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Acak pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Keperawatan*. 11(1), 10-21.

- Sitorus, D. E. (2019). Analisa Bakteri Coliformmetode MPN Pada Air Es Dawet Yang Diperdagangkan Di Kelambir V Tanjung Kusta Medan.
- Sulistiyorini, I. S., Edwin, M., & Arung, A. S. (2017). Analisis Kualitas Air Pada Sumber Mata Air Di Kecamatan Karangan Dan Kaliorang Kabupaten Kutai Timur. *Jurnal Hutan Tropis*, 4(1), 64. <https://doi.org/10.20527/jht.v4i1.2883>.
- Sugireng, Rasyid, sri anggrini, & Onai, R. (2020). Uji Kualitas Mikrobiologis Air Kolam Renang Umum Baluwu Di Desa Matanauwe Kecamatan Siotapina Kabupaten Buton. *Jurnal MediLab Mandala Waluya*, 4(1), 59–69.
- Sumortanto, U., Hendrasto, F., dan wibagyo. (2017). Geothermal Model of Arjuno Welirang and Penanggungan volcanoes east java, Indonesia. *Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lemlit. Vol. 2, No.1*
- Suslow, T. V. (2004). *Oxidation-reduction potential (ORP) for water disinfection monitoring, control, and documentation*.
- Sulawesi-selatan, K. P. P. (2021). Analisis Fluida Dan Pemanfaatan Mata Air Panas Daerah Sulili Kabupaten Pinrang Provinsi Sulawesi-Selatan. *February*.
- Sulistiyorini, I. S., Edwin, M., & Arung, A. S. (2017). Analisis Kualitas Air Pada Sumber Mata Air Di Kecamatan Karangan Dan Kaliorang Kabupaten Kutai Timur. *Jurnal Hutan Tropis*, 4(1), 64. <https://doi.org/10.20527/jht.v4i1.2883>.
- Suyono, Y., & Salahudin, F. (2011). Pseudomonas Pada Tanah Yang Terindikasi. *Jurnal BIOPROPAL INDUSTRI*, 02(01), 8–13.
- Syarifah, L., Irawan, A. B., & Santosos, D. H. (2021). Pemanfaatan Air Panas Bumi Untuk Terapi Penyakit Kulit di Desa Sumberarum, Kecamatan Tempuran, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Lingkungan Kebumian Ke-III*, 91–96.
- Syafitri, P. K. (2023). Efektivitas Intervensi Hidroterapi Terhadap Gangguan Muskuloskeletal: Systematic Review. *Indonesian Journal of Health Science*, 3(2a), 288–307.
- Syafitri, P. K. (2023). Efektivitas Intervensi Hidroterapi Terhadap Gangguan Muskuloskeletal: Systematic Review. *Indonesian Journal of Health Science*, 3(2a), 288–307.
- Umar, Emi Prasetyawati, Alfian Nawir, Jamal Rauf Husain, Muhamad Hardin Wakila, and Khadijah Rezkina Tamar. —Analisis Fluida Dan Pemanfaatan Panasbumi Daerah Sulili Kabupaten Pinrang Provinsi Sulawesi-Selatan. *Geosaintek* 4, no. 3 (2018): 161.

- Umayya, A. F., Sains, F., & Teknologi, D. A. N. (2017). Uji Kualitas Air Pada Mata Air Di Desa Belabori Kecamatan Parangloe Kabupaten Gowa. *Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Makassar*.
- V.V. Martins, A. Pitondo-Silva, M. Manco Lde, J. P. Falcao, S. S. Freitas, W. D. da Silveira, and E. G. Stehling. (2013). *Pathogenic potential and genetic diversity of environmental and clinical isolates of Pseudomonas aeruginosa*. APMIS, Vol. 122, pp. 92–100, 2013.
- World Health Organization. (2008) *W H O global burden of disease*. 2004 update. Available from: [www.who.int/health/info/global_burden_disease/2004 - report](http://www.who.int/health/info/global_burden_disease/2004_report).
- Yunita, M., Hendrawan, Y., & Yulianingsih, R. (2015). *Quantitative Analysis of Food Microbiology in Flight (Aerofood ACS) Garuda Indonesia Based on the TPC (Total Plate Count) with the Pour Plate Method*. Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis Dan Biosistem, 3(3), 237–248.
- Zuandi, W. (2007). Pemetaan Kualitas Air Bawah Tanah di Kelurahan Cokrodiningratan dan Gowongan Kecamatan Jetis Yogyakarta dengan Pemeriksaan Bakteri Jumlah Bakteri *Escherichia Coli*.
- Zuhri, S. (2009). Pemeriksaan Mikrobiologis Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Jebres Kota Surakarta (Doctoral dissertation, Univerversitas Muhammadiyah Surakarta).

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A