

Retention Basin Water Quality In Tubuhe Urban Village North Central East Regency

Kualitas Air Embung Di Kelurahan Tubuhue Kabupaten Timor Tengah Utara

Made Santiari¹(*) Yohana Ivana Kedang², Feliksitas Angel Masing¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Timor

²Program Studi Kimia Universitas Timor

Jln. El Tari - KM. 09 Sasi, Kota Kefamenanu Kab. TTU, Prov. Nusa Tenggara Timur

*Corresponding author: youthriri@gmail.com

Diterima 06 September 2022 dan disetujui 30 Oktober 2022

Abstrak

Masyarakat melakukan kegiatan mandi dan mencuci langsung pada embung yang dapat menyebabkan air tercemar. Pemeriksaan kualitas air perlu dilakukan sebelum pengolahan air. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kualitas air pada embung. Penentuan lokasi pengambilan contoh uji secara *purposive sampling*. Pengambilan contoh uji dilakukan satu kali pada bulan Agustus 2021. Pengukuran parameter dilakukan di lapangan dan laboratorium. Hasil pengukuran dibandingkan dengan baku mutu yang tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 tentang Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Higiene Sanitasi, Kolam Renang, *Solus Per Aqua* dan Pemandian Umum. Parameter yang melewati baku mutu adalah E-Coli sedangkan parameter pH, kesadahan, nitrat, suhu dan TDS masih memenuhi baku mutu. Air embung di Kelurahan Tubuhue dilihat dari parameter pH, suhu, TDS, kesadahan dan nitrat dapat digunakan untuk keperluan higiene sanitasi, tetapi dilihat dari parameter E-Coli tidak dapat digunakan untuk keperluan higiene sanitasi.

Kata Kunci: Embung, *E-Coli*, dan Kualitas air

Abstract

The community carries out bathing and washing activities directly in the retention basin which can cause polluted water. Water quality checks need to be carried out before treatment. The purposes of this study was to determine the quality of water in the retention basin. Determination of the sampling location by purposive sampling. Sampling was carried out once in August 2021. Parameter measurements were carried out in the field and in the laboratory. The measurement results are compared with the quality standards listed in the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 32 of 2017 concerning Environmental Health Quality Standards and Water Health Requirements for Sanitary Hygiene, Swimming Pools, Solus Per Aqua and Public Baths. A parameter that passed the quality standard was E-Coli while pH, hardness, nitrate, temperature, and TDS still met the quality standards. Retention basin water in Tubuhue Village seen from the parameters of temperature, pH, TDS, hardness, and nitrate can be used for sanitation hygiene purposes, but judging from the parameter E-Coli cannot be used for sanitary hygiene purposes.

Keywords : *E. coli*, retention basin and water quality



Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus is Licensed Under a CC BY SA Creative Commons Attribution-Share a like 4.0 International License. doi <https://doi.org/10.36987/jpbn.v8i3.3211>

PENDAHULUAN

Air merupakan sesuatu yang dibutuhkan oleh orang banyak. Air dimanfaatkan untuk berbagai kegiatan seperti mencuci, mandi, pengairan sawah dan lain sebagainya. Nusa Tenggara Timur merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang sulit mengakses sumber air (Ginting et al., 2018). Masyarakat yang tinggal di daerah ini bergantung pada curah hujan dan air tanah (Ginting et al., 2018). Secara klimatologis, Nusa Tenggara Timur merupakan daerah *semi arid* dengan curah hujan yang rendah (Ressie et al., 2018). Kesulitan mengakses sumber air dan curah hujan yang rendah menjadikan air sebagai sesuatu yang sangat penting sehingga air perlu dijaga kualitasnya.

Embung di Kelurahan Tubuhue merupakan salah satu embung yang digunakan sebagai sumber air masyarakat. Air pada embung ini digunakan untuk berbagai keperluan, salah satunya untuk keperluan higiene sanitasi seperti mandi dan mencuci pakaian (Nufutomo et al., 2020). Masyarakat melakukan kegiatan mandi dan mencuci pakaian langsung di embung yang dapat menyebabkan air di embung tercemar.

Air yang tercemar tidak dapat digunakan untuk berbagai keperluan sehingga perlu diolah dengan metode yang tepat. Pengolahan air dilakukan agar air layak digunakan oleh masyarakat. Langkah awal sebelum dilakukan pengolahan air adalah pemeriksaan kualitas air embung. Pemeriksaan kualitas air embung ini diperlukan untuk mengetahui nilai parameter sehingga pengolahan air tepat dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas air embung di Kelurahan Tubuhue.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian deskripsi kuantitatif. Lokasi pengambilan contoh uji ditentukan secara *purposive sampling* dengan mempertimbangkan aktivitas di sekitar embung. Lokasi pengambilan contoh uji yang terpilih yaitu lokasi dekat kebun sayur dan lokasi mesin penarik air. Pada setiap lokasi diambil satu titik pengambilan contoh uji, sehingga total titik pengambilan contoh uji yaitu dua buah.

Contoh uji sesaat diambil sebanyak satu kali di pagi hari pada bulan Agustus 2021. Kedalaman pengambilan yaitu ± 15 cm dari permukaan badan air. Botol sampel digunakan untuk mengambil contoh uji yang kemudian disimpan dalam *icebox* berisi es. *Icebox* dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengujian. Tabel 1 menyajikan metode pengujian parameter kualitas air dan udara.

Parameter pH diukur menggunakan pH meter dengan cara alat dimasukkan ke dalam badan air kemudian nilai yang tertera pada layar alat dicatat sebagai nilai pH. Suhu diukur memakai termometer yang dicelupkan ke badan air. Termometer dibiarkan di dalam badan air selama beberapa menit. Saat termometer menunjukkan angka konstan, maka pembacaan suhu dapat dilaksanakan seluruh pengukuran merujuk pada (Wahyuni et al., 2014). Parameter lapangan sebisa mungkin diukur di dalam badan air, namun jika tidak memungkinkan dapat diukur dalam wadah yang cocok sesegera mungkin atau kurang dari 15 menit sejak contoh uji diambil dari badan air. (Hadi, 2015). Suhu udara diukur dengan termometer air raksa (Hutasuhut, 2018).

Tabel 1. Alat Pengukuran dan Metode Pengujian Parameter

Parameter	Satuan	Alat/Metode
Suhu Air dan Suhu Udara	^o C	Termometer air raksa
pH	-	pHmeter
TDS	mg/L	JK 7.2.2.3 (Metode Pengujian dan Validasi TDS dengan <i>Multiparameter Analyser</i>)
Besi (Logam Terlarut)	mg/L	SNI 6989.4.2009
Kesadahan (CaCO ₃)	mg/L	SNI 06-6989.12:2004
Nitrit	mg/L	SNI 06.6989.9.2004
Nitrat	mg/L	SNI 6989.79.2011
E.Coli	CFU/100 mL	<i>Petriefilm</i>
Total Coliform	Jml/100 mL	Standart Method 22nd Ed, Metode 9221 D, Pg 9-73 Tahun 2012

Analisis Data

Data kualitas air yang diperoleh dibandingkan dengan baku mutu untuk keperluan Higiene Sanitasi pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, *Solus Per Aqua* dan Pemandian Umum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran kualitas air embung dilakukan sebanyak satu kali pada bulan Agustus 2021. Air embung di Kelurahan Tubuhue digunakan masyarakat sekitar untuk kegiatan mencuci pakaian dan mandi. Kualitas air embung dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, *Solus Per Aqua* dan Pemandian Umum. Pada peraturan tersebut tercantum empat baku mutu, pada penelitian ini baku mutu yang digunakan adalah standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk media air untuk keperluan hiegene sanitasi karena fokus penelitian pada kelayakan air embung untuk kegiatan mandi dan mencuci pakaian. Air untuk keperluan Higiene Sanitasi tersebut digunakan untuk pemeliharaan kebersihan perorangan seperti mandi, sikat gigi serta untuk keperluan cuci bahan pangan, peralatan makan dan pakaian ([Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017](#)). Parameter kualitas air embung pada umumnya masih berada pada di bawah baku mutu yang dipersyaratkan. Hasil pengukuran parameter kualitas air dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kualitas Air Embung

Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Pengukuran	
			Titik 1	Titik 2
pH	-	6,5-8,5	8,2	8,2
Suhu Air	°C	Suhu udara ± 3	27	27
Suhu Udara	°C		24,5	24,5
TDS	mg/L	1000	807	684
Kesadahan (CaCO ₃)	mg/L	500	132	132
Nitrat	mg/L	10	0,028	0,027
Nitrit	mg/L	1	<MDL	<MDL
Besi (Logam Terlarut)	mg/L	-	<MDL	<MDL
E Coli	CFU/100 mL	0	2*	5*
Total Coliform	Jml/100 mL	-	2800	1300

Keterangan: lambang * melebihi baku mutu

Pembahasan

Derajat Keasaman (pH)

Keadaan asam atau basa pada air digambarkan menggunakan nilai pH sehingga nilai ini merupakan faktor yang penting pada perairan (Rachmawati et al., 2020). Nilai parameter pH memenuhi baku mutu sehingga air embung dapat digunakan untuk kepentingan Higiene Sanitasi. Nilai pH pada lokasi penelitian tergolong basa karena mempunyai nilai di atas 7. Kondisi basanya air ini diduga karena adanya senyawa karbonat, bikarbonat dan hidroksida. Peningkatan kebasaaan air disebabkan keberadaan senyawa karbonat, bikarbonat, dan hidroksida sedangkan peningkatan keasaman perairan disebabkan keberadaan asam-asam mineral bebas dan asam karbonat (Widiyanto, 2017).

Suhu air

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, *Solus Per Aqua* dan Pemandian Umum, baku mutu suhu air untuk keperluan higiene sanitasi adalah suhu udara ± 3 °C. Nilai pengukuran suhu udara adalah 24,5 °C. Oleh karena itu, baku mutu suhu air yaitu 21,5-27,5°C. Hasil pengukuran suhu air embung pada kedua titik adalah 27°C. Nilai ini masih memenuhi nilai baku mutu.

Padatan Terlarut Total (Total Dissolved Solid (TDS))

Padatan terlarut total atau Total Dissolved Solid (TDS) adalah bahan-bahan yang terlarut dan koloid yang berupa senyawa-senyawa kimia dan bahan-bahan lain, yang tidak tersaring pada kertas saring berdiameter 0,45 μm (Chaerul et al., 2021). Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, *Solus Per Aqua* dan Pemandian Umum, baku mutu TDS untuk keperluan higiene sanitasi adalah 1000 mg/L. Nilai TDS pada kedua titik pengambilan masih berada di bawah baku mutu yang dipersyaratkan.

Kesadahan (CaCO₃)

Kesadahan mempunyai pengertian tentang jumlah ion kalsium, magnesium, strontium dan barium yang terdapat dalam air (Barus, 2020). Sedikitnya konsentrasi strontium dan barium, maka pengertian kesadahan lebih ditekankan pada keberadaan ion kalsium dan magnesium saja (Barus, 2020). Nilai kesadahan (CaCO₃) pada air embung masih memenuhi baku mutu air untuk higiene sanitasi yang terdapat dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, *Solus Per Aqua* dan Pemandian Umum yaitu sebesar 500 mg/L.

Nitrat

Nilai nitrat di titik satu dan titik dua memenuhi baku mutu air untuk keperluan higiene sanitasi yang terdapat dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, *Solus Per Aqua* dan Pemandian Umum yaitu sebesar 10 mg/L.

Nitrit

Hasil uji nitrit pada kedua titik < MDL. Method Detection Limited (MDL) untuk nitrit adalah 0,01 mg/L. Hasil uji nitrit di bawah nilai MDL (0,01 mg/L) menunjukkan bahwa keberadaan nitrit lebih sedikit dibandingkan dengan nitrat. Nitrit pada perairan alami biasanya ditemukan dalam jumlah yang lebih sedikit daripada nitrat karena bersifat tidak stabil dengan keberadaan nitrogen (Effendi, 2003).

Besi (Logam Terlarut)

Nilai besi terlarut pada kedua titik berada di bawah Method Detection Limited (MDL). Nilai MDL untuk parameter ini yaitu 0,04 mg/L.

Kandungan E. coli

Nilai *E. coli* pada kedua titik telah melampaui baku mutu air untuk keperluan higiene sanitasi yang dipersyaratkan pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, *Solus Per Aqua* dan Pemandian Umum yaitu sebesar 0 CFU/100 mL. Kehadiran E-Coli menunjukkan adanya buangan tinja manusia. Penelitian yang dilakukan oleh (Kayame et al., 2021) di Danau Paniai menunjukkan kehadiran E.Coli yang menandakan adanya buangan tinja manusia ke dalam badan sumber air tersebut.

Total Coliform

Total coliform yaitu suatu kelompok bakteri yang dimanfaatkan sebagai indikator adanya polusi kotoran (Susanto et al., 2021). Satuan total coliform pada hasil pengujian adalah jml/100 mL berbeda dengan satuan parameter total coliform yang tercantum pada baku mutu air untuk keperluan higiene sanitasi dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Mutu Kesehatan Lingkungan dan

Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, *Solus Per Aqua* dan Pemandian Umum. Satuan parameter total coliform yang tercantum pada baku mutu adalah CFU/100 mL. Perbedaan satuan ini mengakibatkan hasil pengujian tidak dapat dibandingkan dengan baku mutu. Nilai parameter total coliform di titik satu yaitu 2800 jml/100 mL sedangkan pada titik dua yaitu 1300 jml/100 mL. Nilai tersebut menunjukkan adanya polusi kotoran pada air embung.

KESIMPULAN

Air embung di Kelurahan Tubuhue dilihat dari parameter pH, suhu, TDS, kesadahan, dan nitrat dapat digunakan untuk keperluan higiene sanitasi, tetapi dilihat dari parameter E-Coli tidak dapat digunakan keperluan hiegene sanitasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Karya ini dapat terwujud karena dukungan dana penelitian Lembaga Penelitian dan Pengabdian (LPPM) Universitas Timor lewat skema Penelitian Dosen Pemula. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Timor dan semua pihak yang telah mendukung selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Ani, N., & Harahap, A. (2022). Kajian Kualitas Air Sungai. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 5(1), 322-329. <https://doi.org/https://doi.org/10.31539/bioedusains.v5i1.3682>
- Barus, T. A. (2020). *Limnologi*. Nas Media Pustaka. <https://books.google.co.id/books?id=Dsf0DwAAQBAJ>
- Chaerul, M., Marbun, J., Destiarti, L., Armus, R., Marzuki, I., NNPS, R. I. N., Mohamad, E., Widodo, D., Tumpu, M., Tamim, T., & Firdaus, F. (2021). *Pengantar Teknik Lingkungan*. Yayasan Kita Menulis. <https://books.google.co.id/books?id=-Tk4EAAAQBAJ>
- DeBreving, Z. M., & Rompas, R. J. (2013). Kualitas Fisika-Kimia Air di Areal Budidaya Desa Kaima, Eris dan Toulimembet, Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara. *E-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, 1(2), 38-42. <https://doi.org/10.35800/bdp.1.2.2013.1914>
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius.
- Ginting, S., Rahmadani, D., & Indarta, A. H. (2018). Optimasi Pemanfaatan Air Embung Kasih untuk Domestik dan Irigasi Tetes. *Irigasi*, 13(1), 41-54. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31028/ji.v13.i1.41-54>

- Hadi, A. (2015). *Pengambilan Sampel Lingkungan* (L. Simarmata (ed.)). Erlangga.
- Hutasuhut, M. A. (2018). Keanekaragaman Tumbuhan Herba Di Cagar Alam Sibolangit. *KLOROFIL: Jurnal Ilmu Biologi Dan Terapan*, 1(2), 69–77.
- Kayame, M. M., Indrawati, E., & Mulyani, S. (2021). Analisis Fisika Kimia Air Danau Paniai-Papua Untuk Pengembangan Budidaya Ikan. *Journal of Aquaculture and Environment*, 3(2), 23–29. <https://doi.org/10.35965/jae.v3i2.635>
- Nufutomo, T K., Alam F C., Kiranaratri A H. (2020). Kualitas Air Embung Untuk Irigasi di Margodadi Lampung Selatan. *Media Ilmiah Teknik Lingkungan*, 5(2), 101-107.
- Nursaini, D., & Harahap, A. (2022). Kualitas Air Sungai. *BIOEDUSAINS:Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 5(1), 312-321. <https://doi.org/https://doi.org/10.31539/bioedusains.v5i1.3519>
- Peraturan 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*.
- Rachmawati, I. pramudita, Riani, E., & Riadi, A. (2020). Water Quality Status And Load Pollution Krukut River, Dki Jakarta. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 10(2), 220–233. <https://doi.org/10.29244/jpsl.10.2.220-233>
- Ressie, M. L., Mullik, M. L., & Dato, T. D. (2018). Pengaruh Pemupukan dan Interval Penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput Gajah Odot (*Pennisetum purpureum* cv Mott). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(2), 182–188. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.13.2.182-188>
- Rosanti, L., & Harahap, A. (2022). Keberadaan Plankton sebagai Indikator Pencemaran. *BIOEDUSAINS:Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 5(1), 182-188. <https://doi.org/https://doi.org/10.31539/bioedusains.v5i1.3529>
- Susanto, J. P., Riyadi, A., Yudhi, D. A. N., & Garno, S. (2021). Kelayakan Air Danau Toba di Wilayah Kabupaten Tapanuli Utara Untuk Air Baku dan Rekreasi Air The Suitability of Lake Toba ' s water in North Tapanuli Regency for Raw water and Recreational Water. *Teknologi Lingkungan*, 22(2), 231–239.
- Wahyuni, S., Putra, R. M., & Efizon, D. (2014). Diversity Of Fishin In Danau Baru, Buluh Cina Village, Siak Hulu Subdistrict, District of Kampar, Riau. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan Dan Ilmu Kelautan*, 1(1), 1–19. <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERIKA/article/view/4172>
- Widiyanto, T. (2017). Kajian Parameter Kimia Dan Mikrobiologi Danau Aneuk Laot Sebagai Sumber Air Baku Masyarakat Kota Sabang Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam. *LIMNOTEK - Perairan Darat Tropis di Indonesia*, 24(2), 83–92. <http://www.limnotek.or.id/index.php/limnotek/article/view/159>
- Yurika S. (2022). *Analisis Kualitas Air Di Wisata Pemandian Way Belerang Simpung Desa*

Kecapi Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung. Thesis Diploma Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung.

Zuhrina, A. (2017). *Kualitas Air Kolam Renang Pemandian Air Panas Tanuhi Kabupaten Hulu Sungai Selatan*. Skripsi Kesehatan Lingkungan Poltekkes Banjarmasin. 62 halaman.

How To Cite This Article, with *APA style* :

Santiari M., Kedang, Y I., Masing F. A. (2022). Retention Basin Water Quality In Tubehe Urban Village North Central East Regency. *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*, 8(3), 703-710. <https://doi.org/10.36987/jpbn.v8i3.3211>.