

Pengukuran Kualitas Air Danau Ngade Sebagai Sumber Air Cadangan Bagi Masyarakat Desa Fitu Ternate Selatan

Badrun Ahmad

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Khairun Email
[:badrun@unkhair.ac.id](mailto:badrun@unkhair.ac.id)

ABSTRAK

Air merupakan sumber daya penting untuk kelangsungan makhluk hidup dan salah satu elemen paling penting yang ada di Bumi. Sumber air dapat ditemukan pada permukaan dan di dalam tanah. Salah satu sumber air adalah air danau yang ditemukan pada permukaan. Di Ternate terdapat danau Ngade, salah satu danau vulkanik yang menjadi sumber air bersih bagi masyarakat kelurahan Fitu yang digunakan sebagai sumber air bersih untuk mandi, mencuci, dan kegiatan domestik lainnya. Untuk mengetahui kelayakan air yang digunakan oleh masyarakat di Kelurahan Fitu, Dosen Teknik Sipil Universitas Khairun mengadakan pengukuran kualitas air dan kuantitas air di danau ini. Tujuan kegiatan pengabdian ini untuk memberikan informasi kepada masyarakat terkait tingkat kebersihan, kuantitas, dan ketahanan air di danau Ngade.

Kata Kunci: Danau, Ngade, Air, Kebersihan, Kelayakan

ABSTRACT

Water is an important resource for the survival of living things and one of the most important elements on Earth. Water sources can be found on the surface and in the ground. One source of water is lake water which is found on the surface. In Ternate, there is Ngade Lake, a volcanic lake that is a source of clean water for the people of the Fitu sub-district who use it as a source of clean water for bathing, washing, and other domestic activities. To determine the suitability of the water used by the community in Fitu Village, Civil Engineering Lecturers at Khairun University carried out measurements of the water quality and water quantity in this lake. The aim of this service activity is to provide information to the community regarding the level of cleanliness, quantity, and water security in Ngade Lake.

Keywords: Lake, Ngade, Water, Cleanliness, Feasibility

1. PENDAHULUAN

Air penting untuk kehidupan semua makhluk hidup di Bumi. Kebutuhan sehari-hari manusia menggunakan air baik untuk kebutuhan domestik dan non domestik. Sumber air salah satunya berasal dari air permukaan seperti danau. Danau merupakan area cekungan besar di permukaan bumi yang terisi oleh air. Di Ternate terdapat danau Ngade yang menjadi sumber air bagi masyarakat di Kelurahan Fitu. Sumber air danau Ngade ini berasal dari mata air bawah tanah, dan air hujan (Nagu et al., 2023).

Warga sekitar danau Ngade bergantung pada sumber air yang berasal dari danau Ngade. Beberapa riset membuktikan air danau Ngade sangat layak dijadikan sebagai sumber air bersih yang layak. Kelayakan air danau Ngade ini dilihat dari sifat fisik dan sifat kimia air. Air danau Ngade banyak ditumbuhi eceng gondok dan berbagai jenis ikan air tawar. Adanya biota yang terdapat pada danau mengindikasikan bahwa bahwa air danau Ngade bebas dari pencemaran logam berat dan bahan kimia berbahaya (Ahmad et al., 2023). Adanya limbah organik yang berlebihan tersebut menyebabkan peningkatan H_2S , amoniak, dan peningkatan nutrisi (Nitrogen dan Phospor), serta penurunan oksigen terlarut karena proses dekomposisi. Namun secara umum berdasarkan riset yang dilakukan beberapa penelitian bahwa air danau Ngade bersih dan dapat digunakan untuk kebutuhan domestik dan nondomestik.

Namun, airnya perlu diolah terlebih dahulu menjadi agar menjadi layak dikonsumsi karena kandungan zat organik yang tinggi pada air ini. Kandungan organik ini dapat dilihat dari parameter-parameter kualitas air yang dapat diukur. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengukur kualitas air untuk melihat konsentrasi zat organik dan tingkat kebersihan pada air danau.

2. TARGET LUARAN YANG DICAPAI

Target luaran dari kegiatan pengabdian yang dilaksanakan adalah:

- a. Memberikan informasi kepada masyarakat terkait kelayakan air danau Ngade yang dikonsumsi masyarakat.
- b. Melakukan pengukuran kualitas air danau dilihat dari beberapa parameter seperti BOD, pH, dan COD.

3. METODE PELAKSANAAN

Tempat pelaksanaan kegiatan adalah di danau Ngade dengan melakukan pengukuran langsung di lapangan. Pengukuran ini dilakukan di tepi danau dan pada tengah danau. Pengukuran dilakukan untuk beberapa parameter yang secara umum dibagi dalam dua parameter yaitu parameter fisika dan parameter kimia. Parameter adalah pengukuran dilihat dari rasa, bau, dan warna. Parameter kimia dilihat dari pH, BOD, dan COD.



Gambar 1. Pengukuran Kualitas Air Danau Ngade

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil PKM yang dilakukan di danau Ngade ini memberikan hasil pengukuran parameter air yang sesuai dengan baku mutu sesuai Permenkes No 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air. Selain itu, dilakukan perhitungan ketersediaan air yang menunjukkan seberapa besar kebutuhan warga di kelurahan Fitu dengan ketersediaan air di danau Ngade.

4.1 Pengukuran Kelayakan Air

Pengukuran yang dilakukan pada beberapa parameter seperti temperatur, rasa, kekeruhan, bau dan parameter kimia. Ini dapat ditunjukkan pada Tabel 1 .

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kualitas Air di Danau Ngade

| No | Parameter | Satuan | Baku Mutu (Permenkes No. 32 Tahun 2017) | Hasil Pemeriksaan | | Ket |
|---------------|-----------|---------|--|-------------------|-----------------|-----|
| | | | | Di Tengah | Di Tepi | |
| FISIKA | | | | | | |
| 1 | Rasa | - | Tidak Berasa | Sedikit Berasa | Tidak Berasa | SB |
| 2 | Bau | - | Tidak Berbau | Tidak Berbau | Tidak Berbau | SB |
| 3 | Kekeruhan | Skl NTU | Maks. 5 | 3,5 | 4,2 | SB |
| 4 | Suhu | °C | Suhu Udara °C ± 30 | 30,3 | 29,5 | SB |
| KIMIA | | | | | | |
| 5 | COD | Mg/L | Maks. 25 | 4,8 | 5,1 | SB |
| 6 | DO | Mg/L | Maks. 5 | 8,2 | 7,5 | SB |
| 7 | pH | - | 6,5 – 8,5 | 7,18 | 6,9 | SB |

Tabel 1 menunjukkan bahwa beberapa parameter fisika dan kimia mengalami peningkatan dan penurunan. Baik kenaikan maupun penurunan dapat diamati dari tengah danau hingga tepi danau. Air tidak berasa saat diperiksa secara fisik di tengah danau, tetapi di tepi danau itu lebih berasa. Ini disebabkan oleh limbah domestik dan kegiatan perikanan yang mengotori tepi danau. Dengan menggunakan turbidimeter untuk mengukur tingkat kekeruhan, ditemukan bahwa dari tengah danau ke tepi danau, kekeruhan meningkat akibat dari banyaknya aktivitas warga yang memelihara ikan. Tengah danau lebih keruh daripada tengah karena pelet ikan dan sampah domestik yang dibuang.

Selain itu, suhu air di tepi danau diukur; suhunya adalah 29,5 °C di tepi dan 30,3 °C di tengah danau. Banyak pepohonan menurunkan suhu udara, sehingga suhu air turun. pengukuran pH di empat titik di tepi menghasilkan pH rata-rata sebesar

6,9. Pengukuran di empat titik ini dilakukan di dua titik di dekat tambak ikan dan daerah yang bukan tambak ikan (Putra & Yulia, 2019).

Pemeriksaan kimiawi dilakukan secara langsung di danau dan di laboratorium, menilai pH, COD, dan BOD. Mengukur pH dilakukan di danau dan pH yang didapatkan di tengah pHnya lebih netral, sedangkan di tepi danau pHnya lebih bersifat asam karena pengaruh aktivitas warga yang masih membuang sampah makanan di sekitar danau. Nilai COD (*Chemical Oxygen Demand*) dan BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) yang menunjukkan banyaknya oksigen yang terkandung pada air juga masih sesuai dengan baku mutu. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya biota seperti ikan, udang, dan tumbuhan yang masih dapat hidup di danau. Dari hasil pengukuran ini didapatkan bahwa air dari danau Ngade layak dikonsumsi dengan syarat perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu untuk menetralkan pHnya dan mengurangi kandungan organik pada air tersebut. Pengukuran langsung di danau Ngade ditampilkan dalam gambar berikut.



Gambar 2. Pengukuran pH, temperatur, dan parameter fisik di danau

4.2 Perhitungan Kebutuhan Air Warga

Hasil survei yang dilakukan Direktorat Pengembangan Air Minum, Ditjen Cipta karya Kementerian PUPR bahwa kebutuhan pokok minimal pemakaian air sendiri setiap orang mencapai 121 liter perharinya. Pemakaian tersebut antara lain untuk minum dan masak, cuci pakaian, mandi, bersih rumah, serta keperluan ibadah. Sementara penduduk di Kelurahan Fitu Kota Ternate Selatan saat ini mencapai 3.940 jiwa sehingga jika dikalikan maka rata-rata kebutuhan air di Kelurahan Fitu sebanyak 476.740 Liter atau sekitar 476,7 m³.

Sedangkan ketersediaan air danau Ngade berdasarkan pengukuran bahwa luas danau Ngade didapatkan sebesar 183.499,65 m² dan kedalaman danau Ngade sekitar 1 meter sampai 36 meter. Rata-rata kedalaman sebesar 18,5 m, sehingga didapatkan volume air danau Ngade sebanyak 3.394.744 m³ atau sebanyak 3.394.744.000 Liter air. Ini adalah perkiraan ketersediaan air harian berdasarkan aliran mata air di danau yang mengalir terus menerus dan ketersediaan air hujan. Dengan kebutuhan sebesar 476,7 m³ setiap hari dan ketersediaan sebanyak 3.394.744 m³ dalam sehari maka ketahanan air di Kelurahan Fitu Kota Ternate sangat baik.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. PKM ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan air danau dan ngade ketersediaannya.
2. Pengukuran kelayakan air dibagi dalam dua parameter yaitu parameter fisika dan kimia.
3. Hasil pengukuran secara fisika dan kimia sesuai baku mutu dalam Permenkes No. 32 Tahun 2017 sehingga air danau Ngade layak dijadikan sebagai sumber air bersih.
4. Kebutuhan sebesar 476,7 m³ setiap hari dan ketersediaan sebanyak 3.394.744 m³ dalam sehari maka ketahanan air di Kelurahan Fitu Kota Ternate sangat baik.

Saran

1. Tindak lanjut ke depan diperlukan adanya proses pengolahan air sederhana agar warga dapat menikmati air hasil pengolahannya sendiri.
2. Nantinya diharapkan adanya kolaborasi jangka panjang melibatkan warga

dengan akademisi untuk membuat alat pengolahan air sederhana.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, B., Umar, S. Hi., & Y.S, M. T. (2023). Analisis Sistem Penyaringan Air Bersih Pada Air Sumur Warga Di Kelurahan Fitu Kota Ternate Selatan.

Journal Of Science And Engineering, 6(1), 16.

<https://Ejournal.Unkhair.Ac.Id/Index.Php/Josae/Article/View/6100>

Nagu, N., Ahmad, B., & Shandy, S. (2023). Analisis Kualitas Dan Kuantitas Air Danau Laguna Sebagai Sumber Air Bersih Di Kota Ternate. *Jurnal Sipil Sains*,

13(2). <https://Doi.Org/10.33387/Sipilsains.V13i2.6796>

Putra, A. Y., & Yulia, P. A. R. (2019). Kajian Kualitas Air Tanah Ditinjau Dari Parameter Ph, Nilai COD Dan BOD Pada Desa Teluk Nilap Kecamatan Kubu Babussalam Rokan Hilir Provinsi Riau. *Jurnal Riset Kimia*, 10(2), 103–109.

<https://Doi.Org/10.25077/Jrk.V10i2.337>