

Pemanfaatan Air Tanah (Sumur Gali) dan Kualitasnya Untuk Keperluan Air Minum di Desa Oelnasi Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang

Maria Karmelia Ripo¹, Sunimbar², Muhammad Husain Hasan³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia

Email Penulis

¹mariakarmeliaripo@gmail.com

Kata Kunci:

Pemanfaatan air sumur gali;
Kualitas air; Air minum.

Keywords:

Utilization of dug well water;
water quality; drinking water.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengetahui Pemanfaatan Air Tanah Sumur Gali Di Desa Oelnasi Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang, (2) mengetahui Kualitas Parameter Fisika (Suhu, Bau, Rasa, Warna, Kekeruhan, dan TDS) serta Kelayakannya Sebagai Keperluan Air Minum Di Desa Oelnasi Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang. Penelitian ini merupakan penelitian Survei deskriptif kuantitatif. Teknik pengumpulan data yaitu, observasi, pengukuran di lapangan, wawancara, dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif kuantitatif (data numerik) melalui tahap pengolahan data dan kesimpulan. Hasil penelitian sebagai berikut: (1) Masyarakat desa Oelnasi memanfaatkan air sumur gali untuk keperluan air bersih setiap harinya untuk: minum, MCK, memasak, membersihkan rumah, menyiram tanaman, cuci motor, cuci pakaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata – rata volume kebutuhan air bersih tiap Kepala Keluarga (KK) sebesar 383,93liter perhari. (2) Analisis kualitas air tanah di desa Oelnasi untuk parameter fisika (rasa, warna,bau, suhu, kekeruhan , dan TDS) didapatkan hasil

memenuhi baku mutu atau tidak melampaui standar baku mutu yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 tahun 2017 Tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air untuk keperluan hygiene sanitasi, kolam renang, solus per aqua, dan permandian umum.

ABSTRACT

This research aims to: (1) determine the use of groundwater from dug wells in Oelnasi Village, Kupang Tengah District, Kupang Regency, (2) determine the quality of physical parameters (temperature, smell, taste, color, turbidity and TDS) and their suitability for drinking water needs. In Oelnasi Village, Central Kupang District, Kupang Regency. This research is a quantitative descriptive survey research. Data collection techniques include observation, field measurements, interviews, documentation. The data analysis technique used is quantitative descriptive data analysis (numerical data) through the data processing and conclusion stages. The research results are as follows: (1) The people of Oelnasi village use dug well water for clean water every day for: drinking, toilets, cooking, cleaning the house, watering plants, washing motorbikes, washing clothes. The research results show that the average volume of clean water needed for each head of family (Kk) is 383.93 liters per day. (2) Analysis of the quality of groundwater in Oelnasi village for physical parameters (taste, color, odor, temperature, turbidity, and TDS) resulted in meeting the quality standards or not exceeding the quality standards set by 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 sanitation hygiene purposes, swimming pools, aqua solutions and public baths.

Air merupakan senyawa terpenting di permukaan bumi, karena hampir seluruh aspek kehidupan memerlukan adanya air. Air tanah (sumur gali) adalah air tanah yang berada pada lapisan kedap air pertama. Keberadaan air tanah tidak langsung dapat bisa menjamin kualitas airnya tinggi, hal ini dikarenakan air tanah yang dipakai adalah air tanah dangkal (sumur) yang kenyataannya merupakan air tanah yang mudah terkontaminasi melalui rembesan (Kasanah, 2020). Biasanya rembesan berasal dari tempat penampungan atau pembuangan sampah, septic tank atau tempat pembuangan kotoran manusia dan hewan, dan bahkan diakibatkan oleh formasi geologi yang bergerak mengalir ke tempat tersebut (Intan & Wulan, 2005).

Masalah utama yang berkaitan dengan sumber daya air adalah kebutuhan jumlah air yang belum mencukupi kebutuhan manusia serta kualitas air tanah yang semakin menurun. Hal ini biasanya berkaitan dengan kenyataan bahwa pada musim kemarau jumlah air permukaan (sungai, danau, waduk) menyusut drastis dan seringkali diikuti dengan menurunnya kualitas air sampai pada tingkat tidak layak untuk dimanfaatkan. Desa Oelnasi masih mengalami krisis air bersih, kurangnya sarana air bersih dan sulitnya mengakses air bersih sehingga masyarakat memanfaatkan air sumur gali sebagai pemenuhan kebutuhan air bersih sehari-hari. Penggunaan air untuk kebutuhan sehari-hari di daerah penelitian berasal dari air sumur masyarakat dan dua sumber mata air yang masing-masing berada di dusun 2, RT 06 dan dusun 4, RT 05. Sumber mata air tersebut selamanya tidak memiliki debit air yang stabil namun menurun disaat musim kemarau sehingga masyarakat memanfaatkan sumur gali sebagai alternatif pemenuhan kebutuhan air domestik sehari-hari. Dua sumber mata air tersebut ditutup sementara dikarenakan belum memiliki bak penampungan. Sebagai alternatif dalam pemenuhan kebutuhan air bersih masyarakat mengambil air dengan cara memikul air dari bendungan Tilong untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari dengan jarak yang cukup jauh dan kondisi air yang keruh. Selain itu juga masyarakat mengambil air di mata air sekitar yang sudah tercemar dengan kotoran hewan serta dedaunan kering.

Masyarakat memanfaatkan air sumur untuk keperluan air minum setiap harinya. Pengolahan air sumur juga dilakukan sangat sederhana untuk digunakan sebagai air minum, yaitu dengan cara dimasak lalu disaring dengan penyaring sederhana. Namun hal ini dikatakan tidak cukup efisien dalam penyaringan air minum dikarenakan air yang disaring setelah proses memasak masih mengandung zat kapur yang cukup tinggi.

Masalah dalam tulisan ini ialah pemanfaatan air tanah sumur gali dan kualitas parameter fisika (bau, rasa, warna, kekeruhan, TDS) air tanah di Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang. Tujuan dari tulisan ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan air tanah dan kualitas parameter fisika (bau, rasa, warna, kekeruhan, TDS) air tanah sumur gali di kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang.

METODE

Jenis penelitian ini adalah survey deskriptif kuantitatif. Survei deskriptif dapat atau menguraikan suatu keadaan di dalam suatu komunitas atau masyarakat, tujuan utama penelitian ini adalah untuk membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif. Penelitian ini dilakukan di Desa Oelnasi Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 26 April sampai 12 Mei 2023 di Desa Oelnasi. Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek dan subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang di tetapkan oleh penelitian untuk dipelajari dan kemudian di tarik kesimpulan (Sugiyono, 2016, n.d.). Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat yang menggunakan sumur gali di Desa Oelnasi yaitu sebanyak 403 rumah tangga. dan air tanah sumur gali yaitu sebanyak 63 sumur yang terdapat di desa Oelnasi, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang yang tersebar pada setiap Dusun, yaitu pada daerah Dusun 1, Dusun II, dusun III, dusun IV, dan Dusun V. Adapun besar sampel sampel dalam penelitian ini dihitung

menggunakan rumus slovin dan didapatkan hasil sampel sebesar 75 KK dan dua sampel sumur gali.

Teknik Pengumpulan data yang digunakan adalah Observasi, pengukuran di lapangan, kuisioner, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data digunakan setelah tahap pengambilan pengolahan data. Hasil pengolahan data tersebut akan dianalisis. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif kuantitatif (data numeric), untuk memberikan gambaran mengenai masalah yang diteliti yaitu pemanfaatan air tanah sumur gali dan kualitas parameter fisika air tanah untuk keperluan air minum di desa Oelnasi Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pemanfaatan Air Tanah Sumur Gali Di Desa Oelnasi Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang

Desa Oelnasi memiliki beberapa sumber air yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan air bersih setiap harinya. Dari 2878 jiwa tercatat sebanyak 410 kepala keluarga yang menggunakan air sumur gali untuk pemanfaatan kebutuhan air bersih setiap harinya. Sedangkan yang lainnya mengambil langsung dari sumur bor, mata air, air tangky. Dari data tersebut diketahui jumlah rata-rata pemakaian air yang bersumber dari sumur gali sebesar 68 % dan dari sumber lainnya sekitar 32,5%. Berikut adalah beberapa jenis sumber daya air yang dimanfaatkan oleh masyarakat dalam kegiatan sehari-hari yang disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 1.

Jenis Sumber Air Yang Ada Di Desa Oelnasi

Jenis	Jumlah (unit)	Pemanfaat (KK)	Kondisi (baik/rusak)
Mata air	1	3	Baik
Sumur gali	63	410	Baik
Sumur bor	27	95	Baik
Leding/pipa /selang	1	82	Baik
Air tangky	3	20	Baik

Sumber: olahan data, 2023.

2. Pemanfaatan Air Tanah Sumur Gali Di Desa Oelnasi Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang

Pemanfaatan air tanah telah di atur oleh Pemerintah dalam Undang-undang 1945 pasal 33 ayat 1, yang berbunyi: bumi dan air serta kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk kemakmuran rakyat. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Nangimah, 2005) tentang” Pemanfaatan Air Sumur Gali dan Kualitasnya Sebagai Sumber Air Bersih di Tinjau Dari Parameter Fisika di Kota Yogyakarta dan Sekitarnya” didapatkann hasil Pemanfaatan air sumur gali oleh warga Kota Yogyakarta dan sekitarnya adalah untuk keperluan mandi, minum, mencuci, MCK dan sebagian kecil untuk hewan peliharaan. Kondisi sumur gali di Kota Yogyakarta dan sekitarnya umumnya baik. Kualitas dari sumur gali di tinjau dari parameter Fisika di Yogyakarta dan sekitarnya sudah sesuai dengan peraturan yang telah di tetapkan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang standar kualitas air bersih. Menurut (Angin & Sunimbar, 2020) Air bersih adalah air yang tidak berasa, berbau dan berwarna sehingga dapat dimanfaatkan untuk memasak, minum, mandi, mencuci, dan menyiram tanaman di halaman rumah.

Pemanfaatan air sumur untuk keperluan air bersih di desa Oelnasi sebanyak 403 kepala rumah tangga menggunakan air dari sumur gali, yang digunakan untuk kebutuhan air bersih

setiap harinya. Desa Oelnasi memiliki beberapa sumber air yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan air bersih setiap harinya. Dari 2878 jiwa tercatat sebanyak 403 kepala keluarga yang menggunakan air sumur gali untuk pemanfaatan kebutuhan air bersih setiap harinya. Sedangkan yang lainnya mengambil langsung dari sumur bor, mata air, air tangky. Dari data tersebut diketahui jumlah rata-rata pemakaian air yang bersumber dari sumur gali sebesar 68 % dan dari sumber lainnya sekitar 32,5%. Masyarakat desa Oelnasi memanfaatkan air sumur gali untuk keperluan air bersih setiap harinya.

Berdasarkan hasil wawancara masyarakat desa Oelnasi memanfaatkan air sumur untuk kebutuhan air bersih setiap harinya untuk: minum, MCK, memasak, membersihkan rumah, menyiram tanaman, cuci motor, cuci pakaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata – rata volume kebutuhan air bersih tiap Kepala Keluarga (KK) sebesar 383,93liter perhari. Berikut rincian data kebutuhan air bersih tiap Kepala Keluarga (KK) disajikan dalam tabel 5.1.

Tabel 2.

Pemanfaatan Air Sumur Gali Di Desa Oelnasi Berdasarkan Kepala Keluarga

Jenis Penggunaan	Kebutuhan Air (Liter/KK/Hari)
Minum	6,68
Mck	49,64
Memasak	31,85
Memebersihkan Rumah	59,6
Menyiram Tanaman	142,87
Cuci Motor	45,27
Cuci Pakian	48,02
Jumlah	383,93

Sumber: Data primer diolah tahun, 2023.

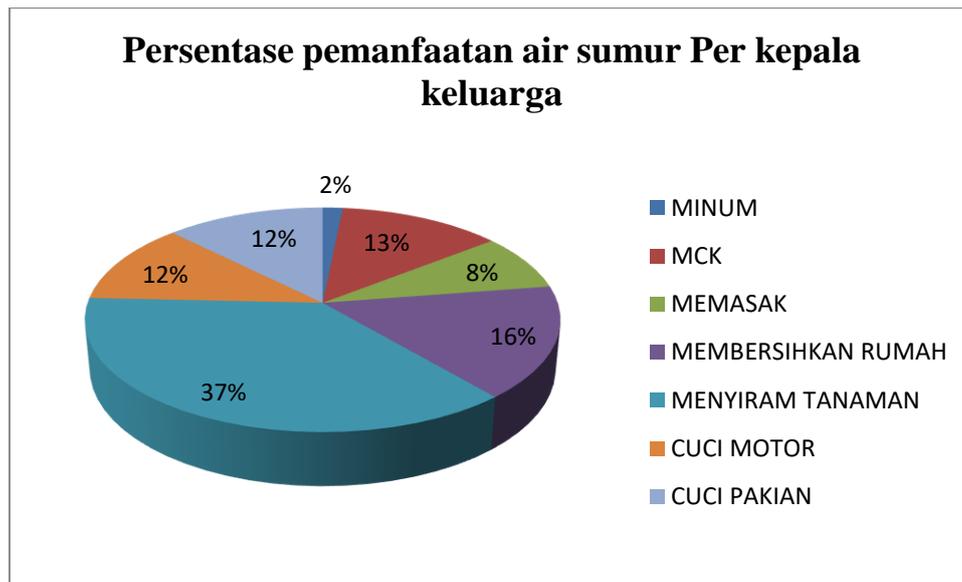
Berdasarkan tabel 2 penggunaan air terbesar masyarakat wilayah penelitian berdasarkan Kepala Keluarga yaitu untuk menyiram tanaman 142,87 liter perhari. Penggunaan air terkecil yaitu untuk kebutuhan minum 6,68 liter perhari. Penggunaan air terbesar pada daerah penelitian terdapat dijenis penggunaan menyiram tanaman, dikarenakan aktivitas warga lebih banyak diluar ruangan. Untuk penggunaan air terkecil pada daerah penelitian terdapat pada jenis penggunaan air yaitu minum. Berikut data presentase pemanfaatan air tanah sebagai berikut:

Tabel 3.

Presentase Pemanfaatan Air Tanah Sumur Gali per KK

Jenis Kebutuhan	Presentase Kebutuhan Air (%)
Minum	2 %
Mck	13 %
Memasak	8 %
Membersihkan Rumah	16 %
Menyiram Tanaman	37 %
Cuci Motor	12 %
Cuci Pakian	12 %
Jumlah	100%

Sumber: olahan data, 2023.



Gambar 1. Presentase pemanfaatan air bersih per kepala keluarga (sumber: analisis data primer, 2023).

Berdasarkan gambar 1 diatas, presentase pemanfaatan air tanah sumur gali diatas diketahui untuk keperluan air minum dengan presentase 2 %, kemudian untuk MCK dengan presentase 13 %, mencuci pakian dengan presentase pemanfaatannya sebesar 12 %, membersihkan rumah dengan presentase pemanfaatannya sebesar 16 %, menyiram tanaman 37 % dan untuk memasak sebanyak 8 %. Berdasarkan kebutuhan rata- rata volume kebutuhan air bersih (perkapita) perhari di wilayah penelitian sebesar 85,59 liter/orang perhari. Rincian data disajikan pada tabel 4.

Tabel 4.
Pemanfaatan Air Sumur Gali Di Desa Oelnasi Berdasarkan Perorangan

Jenis Kebutuhan	Kebutuhan air Liter/Orang/Hari
Minum	1,4
Mck	11,01
Memasak	7,06
Membersihkan Rumah	13,22
Menyiram Tanaman	31,7
Cuci Motor	10,04
Cuci Pakian	10,65
Jumlah	85,08

Sumber: Data diolah, 2023.

Berdasarkan tabel 4 diatas pemanfaatan air terbesar pada masyarakat di daerah penelitian berdasarkan perorangan yaitu untuk: menyiram tanaman 31,7 liter/perorangan/perhari, sedangkan untuk pemanfaatan air sumur yang paling sedikit adalah untuk minum sebanyak 1,4 liter per hari.

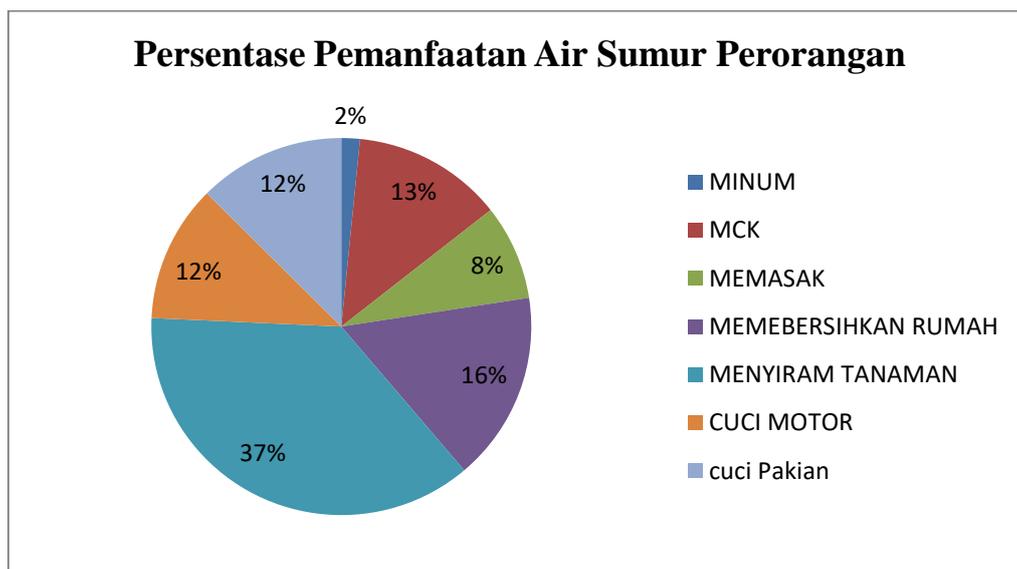
Tabel 5.
Presentase Pemanfaatan Air Sumur Gali Di Desa Oelnasi Berdasarkan Perorangan

Jenis Kebutuhan	Jumlah Rata-Rata
Minum	2%
Mck	13%
Memasak	8%
Memebersihkan Rumah	16%
Menyiram Tanaman	37%

Cuci Motor	12%
Cuci Pakian	13%
Jumlah	100%

Sumber: olahan data, 2023.

Berdasarkan tabel 5 diatas, presentase pemanfaatan air tanah sumur gali diatas diketahui untuk keperluan air minum dengan presentase 2 %, kemudian untuk MCK dengan presentase 13 %, mencuci pakian dengan presentase pemanfaatannya sebesar 13 %, membersihkan rumah dengan presentase pemanfaatannya sebesar 16 %, menyiram tanaman 37 % dan untuk memasak sebanyak 8 %, cuci motor 12 %. Dari data tabel presentase pemanfaatan air tanah sumur gali diatas ,maka dibuatlah suatu diagram pemanfaatan air bersih sumur gali masyarakat di desa Oelnasi sebagai berikut:



Gambar 1. Presentase pemanfaatan air tanah sumur gali perorangan (sumber: analisis data primer, 2023).

Berdasarkan diagram diatas dapat dilihat bahwa pemanfaatan air tanah sumur gali yang paling banyak adalah untuk kebutuhan menyiram tanaman dengan presentase pemakaian air bersih sebanyak 37 %, sedangkan untuk pemakaian air sumur gali yang paling sedikit adalah untuk kebutuhan air minum yaitu sebanyak 2 %.

3. Kualitas Parameter Fisika (Suhu, Bau, Rasa, Warna, Kekeruhan dan TDS) Air Tanah Di Desa Oelnasi Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang

Kualitas air yang baik untuk Keperluan Air Minum yaitu tidak melampaui batas maksimum yang telah ditentukan. PERMENKES RI No 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Air Untuk Keperluan Hygiene Sanitasi, memberikan batas maksimum untuk parameter warna adalah tidak berwarna dan untuk parameter bau untuk keperluan air minum adalah air yang tidak berbau.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tentang Kualitas Air Untuk Keperluan Air Minum, air yang layak diminum adalah air yang tidak berasa. PERMENKES RI No 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Air Untuk Keperluan Hygiene Sanitasi. memberikan batas maksimum untuk parameter kekeruhan kadar maksimal adalah 5 NTU, batas maksimal untuk parameter TDS adalah 1000 mg/l dan suhu batas maksimal yang sesuai dengan PERMENKES RI No 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Air Untuk Keperluan Hygiene Sanitasi.

adalah suhu udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$. Untuk melihat kelayakan air tanah sumur gali secara keseluruhan, maka diperlukan perhitungan skor dari setiap indikator yang menunjukkan kualitas air. Hasil perhitungan skor dari kedua sampel air sumur yang diuji dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 6.
Hasil Kualifikasi Kelayakan Air Tanah Di Desa Oelnasi

No	Parameter	Satuan	Persyaratan Maksimum	Skor	
				Sampel air (01)	Sampel air (02)
1	Bau	-	Tidak berbau	2	2
2	Rasa	-	Tidak berrasa	2	2
3	Warna	-	Tidak berwarna	2	2
4	Suhu	$^{\circ}\text{C}$	Suhu udara	2	2
5	Kekeruhan	NTU	25	2	2
6	TDS	Mg/l	1000	2	2
Jumlah Kriteria				12	12
				Memenuhi Syarat	Memenuhi Syarat

Sumber: *Olahan data, 2023.*

Berdasarkan hasil pemeriksaan kualitas parameter fisika air sumur diatas dapat dijadikan sebagai sumber air minum dikarenakan telah memenuhi syarat yang telah ditetapkan dan hasil memenuhi baku mutu atau tidak melampaui standar baku mutu yang telah ditetapkan oleh PERMENKES RI No 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Air Untuk Keperluan Hygiene Sanitasi.

Tabel 7.
Evaluasi Kualitas Air Tanah Di Desa Oelnasi

Lokasi	Kualitas Air	
	Layak diminum dengan skor ≥ 10	Tidak layak diminum dengan skor ≤ 9
01	12	0
01	12	0
Keterangan	Memenuhi Standar Baku Mutu	Tidak Memenuhi Standar Baku Mutu

Sumber: *Data hasil penelitian, 2023.*

Hasil analisis dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tentang Kualitas Air Untuk Keperluan Air minum PERMENKES RI No 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Air Untuk Keperluan Hygiene Sanitasi. untuk hasil uji parameter fisika layak dimanfaatkan seebagai air minum, dikarenakan tidak melebihi ambang batas maksimal yang telah ditentukan.

SIMPULAN

Desa Oelnasi memiliki beberapa sumber air yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan air bersih setiap harinya. Dari 2878 jiwa tercatat sebanyak 403 kepala keluarga yang menggunakan air sumur gali untuk pemanfaatan kebutuhan air bersih setiap harinya, sedangkan yang lainnya mengambil langsung dari sumur bor, mata air, air tangky. Rata – rata volume kebutuhan air bersih tiap Kepala Keluarga (KK) sebesar 383,93 liter perhari dan penggunaan air terbesar masyarakat wilayah penelitian berdasarkan Kepala Keluarga yaitu untuk menyiram tanaman 142,87 liter perhari. Penggunaan air terkecil yaitu untuk kebutuhan minum 6,68 liter perhari, penggunaan air terbesar di desa Oelnasi terdapat

dijenis penggunaan menyiram tanaman, dikarenakan aktivitas warga lebih banyak diluar ruangan.

Kualitas air tanah di desa Oelnasi untuk parameter fisika (rasa, warna, bau, suhu, kekeruhan, dan TDS) didapatkan hasil memenuhi baku mutu atau tidak melampaui standar baku mutu yang telah ditetapkan oleh PERMENKES RI No 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Air Untuk Keperluan Hygiene Sanitasi dan untuk hasil uji parameter fisika layak dimanfaatkan sebagai air minum. Saran-saran penulis atas penelitian ini yaitu dalam pemanfaatan air tanah sumur gali untuk kebutuhan air minum masyarakat diharapkan memanfaatkan air sumur sesuai dengan kebutuhan serta memperhatikan pembuatan sumur gali yang baik agar terhindar dari kotoran dan zat lainnya yang akan membuat kondisi air sumur tercemar; melakukan penyaringan air bersih terlebih dahulu sebelum digunakan untuk air minum, membuat sumur gali sesuai dengan ketentuan yang berlaku; diharapkan Pemerintah lebih memperhatikan potensi air permukaan seperti air bendungan Tilong untuk kebutuhan air bersih masyarakat sekitar bendungan dan masyarakat kabupaten kupang.

DAFTAR RUJUKAN

- Ameilia, D. (2018). Analisis Kualitas Air Tanah Dangkal Untuk Keperluan Air Minum Di Desa Pematang. *Paper Knowledge . Toward A Media History Of Documents*, 12–26.
- Angin, I. S., & Sunimbar, S. (2020). Kearifan Lokal Masyarakat dalam Menjaga Kelestarian Hutan dan Mengelola Mata Air di Desa Watowara, Kecamatan Titehena Kabupaten Flores Timur Nusa Tenggara Timur. *geoedusains: Jurnal Pendidikan Geografi*, 1(1), 51-61.
- Budiarti, A., & Soenoko, H. R. (1990). *Kajian Kualitas Air Sumur Sebagai Sumber Air Minum Di*. 7–12.
- Dahuk Serliana, M. (2021). *Studi Tentang Aktivitas Industri Air Minum Dalam Kemasan Ruteng Pt. Nampar Nos Di Kecamatan Langke Rembong Kabupaten Manggarai*. February, 6.
- Hasan, M. H., & Hasan, M. H. (2021). *Pola Dan Struktur Ruang Kelurahan Bulukunyi Sebagai Ibukota Kecamatan Polongbangkeng Selatan Kabupaten Takalar Pattern And Spatial Structure Of Kelurahan Bulukunyi As The Capital Of South Polongbangkeng District Takalar Regency*. 2, 25–35.
- Hastuti, 2006. (N.D.). *Dinamika Konsep Dan Pendekata Geogrfai*.
- Intan, A., & Wulan, S. (2005). *Kualitas Air Bersih Untuk Pemenuhan Kebutuhan*
- Isnanto, R. R., & Windasari, I. P. (2016). *Siklus Hidrologi Sebagai Media Pembelajaran*. 4(1), 159–166.
- Kasanah, M. N. (2020). *Analisis Kualitas Air Tanah Menggunakan Metode Indeks Pencemaran Di Kecamatan Maduran Kabupaten Lamongan. Tugas Akhir*. [Http://Digilib.Uinsby.Ac.Id/45678/](http://Digilib.Uinsby.Ac.Id/45678/)
- Mahsyar, N. (2020). Analisis Kualitas Air Dan Metode Pengendalian Pencemaran Air Sungai Bangkala Kabupaten Jeneponto Oleh : Nurlina Mahsyar Abstrak. *Pencemaran Air Sungai Bangkala*.

- Menkes, R. (2017). *Permenkes RI No. 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Air Untuk Keperluan Hygiene Sanitasi.*
- Nangimah, N. (2005). *Pemanfaatan Air Sumur Gali Dan Kualitasnya Sebagai Sumber Air Bersih Ditinjau Dari Parameter Fisika Di Kota Yogyakarta Dan Sekitarnya* (Doctoral Dissertation, Uin Sunan Kalijaga Yogyakarta).
- Permana, A. P. (2019). Analisis Nusa Kedalaman Dan Kualitas Air Tanah Di Kecamatan Hulonthalangi Kota Gorontalo. In *Jurnal Ilmu Lingkungan* (Vol. 17, Issue 1). <https://doi.org/10.14710/Jil.17.1.15-22>
- Permana, S. B. (2018). Tektonostratigrafi Cekungan Timor di Bagian Barat Pulau Timor. *Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral - Terakreditasi oleh LIPI No. 596/Akred/P2MI-LIPI//03/2015, sejak 15 April 2015 - 15 April 2018*, 16, 79-91.
- Sari, M., & Huljana, M. (2019). *Analisis Bau , Warna , Tds , Ph , Dan Salinitas Air Sumur Gali Di Tempat Pembuangan Akhir.* 3(1), 1–5.
- Sinong, F. J., Wulakada, H. H., & Pamungkas, B. T. . (2021). *Pemanfaatan Dan Konservasi Sumber Daya Air Tanah Untuk Kebutuhan Lahan Pertanian Sawah Di Desa Nanga Laban g Kecamatan Borong Kabupaten Manggarai Timur.* *Sosiohumaniora - Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 17(2), 45–54.
- Sugiyono, 2016. (N.D.).
- Suppa, K., & Pinrang, K. (2019). *Unm Geographic Journal.* 2, 169–177.
- Wihertanti, Y. (2012). *Analisis Penggunaan Air Untuk Kebutuhan Domestik Di Kecamatan Pacitan Tahun 2012 Domestik Di Kecamatan Pacitan.*
- Yani, J. A., Mangkunegara, A. A. P., & Aditama, R. (1995).
- Sugiyono. 2017, *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D.* bandung: Alfabeta.
- Procrastination And Task Avoidance: Theory, Research and Treatment.* New York: Plenum Press, Yudistira P, Chandra, Diktat Kuliah.
- Yulianti, I. (2016). *Unnes Physics Journal.* 5(1).