

**UJI KUALITAS AIR PADA SUMBER MATA AIR WAIPADDA DESA ANAJIKA,
KECAMATAN UMBURATU NGGAY BARAT, KABUPATEN SUMBA TENGAH**

**(AN EXPERIMENT OF WATER QUALITY IN WAIPADDA WATER OF A WELL
SOURCE IN ANAJIKA VILLAGE UMBURATU SUBDISTRICT NGGAYWEST OF
SUMBA REGENCY)**

Noprianto U. T. Marak, Anggreini D. N Rupidara, Novi I. Bullu

**Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Artha
Wacana**

Corresponding Author : ryanmarak276@gmail.com

ABSTRAK

Air merupakan bahan yang sangat vital yang tidak terpisahkan dari kehidupan makhluk hidup di muka bumi ini. Segi kualitas, beberapa persyaratan yang harus dipenuhi sebagai air bersih yaitu parameter fisik, kimia dan biologi. Salah satu mata air yang penggunaannya sangat vital bagi masyarakat Sumba Tengah adalah mata air Waipadda. Tujuan dari penelitian ini untuk menguji ikualitas mata air Waipada di Desa Anajiaka kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat kabupaten Sumba Tengah dengan berdasarkan parameter fisik, kimia dan biologi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan membandingkan data hasil pengukuran dari masing-masing parameter air dengan nilai baku mutu PP No. 82 Tahun 2001. Berdasarkan hasil penelitian pada Mata Air Waipadda diperoleh uji kualitas air pada suhu (23°C), TDS (215mg/L), TSS (0,0014 mg/L), pH (7,40 mg/L), DO (5,12mg/L), BOD (1,65mg/L), besi (0,02 mg/L), nitrit (0,008 mg/L), nitrat (1,2 mg/L), sianida (0,009 mg/L), klorin (0,01 mg/L), mangan (0,043 mg/L), sulfat (1 mg/L), dan uji total *coliform* (<1,8 jlm/100 ml) memenuhi standar batas baku mutu yang ditetapkan oleh pemerintah yaitu dikategorikan sebagai kelas I. Kadar (Tembaga 0,28 mg/L (0,02 mg/L) dan Fospat 0,27 mg/L (0,2 mg/L) melebihi standar baku mutu yang ditetapkan. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti adanya irigasi (pertanian), pembusukan daun, dan aktivitas alam seperti erosi, pelapukan bebatuan/pengikisan batuan dan intensitas cahaya yang diterima oleh badan air rendah (kenaikan suhu).

Kata kunci : Mata Air Waipadda, Kualitas Air, Desa Anajiaka

ABSTRACT

Water is a very vital ingredient that is inseparable from the life of living things on this earth. In terms of quality, several requirements must be met as clean water, namely physical, chemical and biological parameters. The purpose of this study was to test the quality of the Waipada spring in Anajiaka village, Umbu Ratu Nggay Barat sub-district, Central Sumba district based on physical, chemical and biological parameters. This study used the experimental method and analyzed descriptively quantitatively by comparing the measurement data from each water parameter with the quality standard PP No. 82 of 2001. Based on the results of research on Waipadda Spring, water quality tests were obtained at Temperature (23°C), TDS (215mg / L), TSS (0.0014 mg / L), pH (7.40 mg / L), DO (5 , 12mg / L), BOD (1.65mg / L), iron (0.02 mg / L), nitrite (0.008 mg / L), nitrate (1.2 mg / L), cyanide (0.009 mg / L) , Chlorine (0.01 mg / L), manganese (0.043 mg / L), sulfate (1 mg / L), and total coliform test (<1.8 jlm / 100 ml) meeting the standard quality standards set by the government that is categorized as class I. However the levels (Copper 0.28 mg / L (0.02 mg / L) and Phospat 0.27 mg / L (0.2 mg / L) exceed the quality standards set. This is influenced by several factors such as the existence of irrigation (agriculture), decay of leaves, and natural activities such as erosion, weathering of rocks / rock erosion and the intensity of light received by low water bodies (temperature rise).

Keywords: Waipadda Spring, Water Quality, Anajiaka Village

PENDAHULUAN

Air merupakan bahan yang sangat vital yang tidak terpisahkan dari kehidupan makhluk hidup di muka bumi ini. Tubuh manusia terdiri dari sekitar 65 % air. Makhluk hidup yang kekurangan air cukup banyak dapat berakibat fatal atau bahkan mengakibatkan kematian. Manusia memerlukan 2,5-3 liter air setiap hari untuk minum dan makan. Penggunaan air untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia, mulai dari kebutuhan langsung seperti air minum, mandi, mencuci, irigasi, pertanian, peternakan, perikanan, rekreasi dan transportasi. Menurut Kodoatie (2005) air merupakan material yang membuat kehidupan terjadi di bumi.

Air bersih harus memenuhi syarat kesehatan berupa faktor fisik, kimia, biologi serta bebas dari pencemaran. Oleh karena itu air bersih harus diperhatikan kualitas dan kuantitasnya. Kualitas air dinyatakan sesuai dengan tingkat penggunaan air yaitu tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa. Menurut Kusnaedi (2010), persyaratan fisik air antara lain: tidak berwarna, suhu normal, rasanya tawar, tidak berbau, jernih atau tidak keruh serta tidak mengandung zat padatan.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air. Pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya sesuatu makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya.

Kabupaten Sumba Tengah merupakan Kabupaten yang memiliki topografi yang didominasi perbukitan. Kelerengan di Sumba Tengah bervariasi dari sangat curam, curam dan landai. Sebagian kecil wilayah Sumba Tengah berupa dataran bergelombang landai dengan luasan yang sempit yang terdapat di sekitar Anakalang, Katikutana, dan pinggir pantai bagian Utara. Beberapa diantaranya memiliki lembah yang dangkal, tidak beraturan dan curam. Geologi Kabupaten Sumba Tengah didominasi tanah berbatu dan berbatu kapur.

Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat lebih tepatnya di Desa Anajiaka, terdapat sumber air berupa mata air yang dikenal dengan nama mata air Waipada. Mata air ini menjadi salah satu andalan untuk melanjutkan kelangsungan hidup, dari mulai pemenuhan kebutuhan sehari-hari seperti memasak, minum, mandi, mencuci, sampai untuk mengairi tanaman pertanian dan peternakan. Kurangnya pemahaman masyarakat terhadap kualitas air terlihat lewat aktivitas masyarakat yang selalu mengambil air minum, mencuci dan mandi di mata air Waipada. Kondisi lingkungan mata air yang berdekatan langsung dengan persawahan juga memungkinkan terjadinya penurunan kualitas mata air. Sasongko et al., (2014) menyatakan perilaku atau aktivitas masyarakat di sekitar sungai berpengaruh terhadap kualitas air yang menjadi sumber air utama bagi masyarakat. Oleh karena itu berdasarkan latar belakang pemikiran di atas, maka penulis melakukan penelitian tentang Kualitas Mata Air, dengan mengangkat "Uji Kualitas Air Pada Mata Air Waipada di Desa Anajiaka Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat Kabupaten Sumba Tengah"

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di mata air Waipada Desa Anajiaka Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat Kabupaten Sumba Tengah dan dianalisis di Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sumba Tengah pada bulan Januari 2019

Alat dan Bahan

Alat :

Botol sampel, thermometer, kertas saring (glass-fiberfilter) 5,5 µm, desikator, oven, timbangan analitik, kaca arloji, pengaduk/spatula, pipet volum 10 ml dan 5 ml, gelas ukur 25 ml, 100 ml dan 250 ml, eutech instruments tipe PCD650, cawan petri, penjepit tabung reaksi, pompa vacuum, kuvet,

Indigenous Biologi

Jurnal pendidikan dan Sains Biologi

spektrofotometer, vortex, rak tabung reaksi, tabung durham, kertas label, inkubator, jarum ose, autoclaf, lampu spritus, neraca analitik, hotplat, gunting, korek api.

Bahan :

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian uji kualitas air antara lain: Sampel air dari sumber air, Aqua bidestilata steril, BGLBB, LTB tipis, LTB tebal, Ferrous Iron reagent powder pillow, cuver® 1 reagent powder pillow, NitriVer® 3 nitrate powder pillow, NitraVer® 5 nitrate powder pillow, cyaniver® cyanide 3 reagent powder pillow, Cyaniver® Cyanide 4 Reagent Powder Pillow, Cyaniver® Cyanide 5 reagent powder pillow, Reagent ascorbit acid powder pillow, Alkaline cyanide reagent, PAN indikator solution 0,1%, Chlorine reagent powder pillow, SulfaVer® 4 reagent powder pillows, Phosphate powder pillow, aqua bidestilata steril, kapas, tissue.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen

Parameter Yang Diukur

1. Parameter fisik : Suhu, TDS (*Total Dissolve Solid*), TSS (*Total Suspended Solid*)
2. Parameter Kimia : Besi (Fe), Tembaga (Cu), Mangan (Mn), Nitrat (NO_3), Nitrit, Phospat (PO_4), pH (*Potencial of Hydrogen*), DO (*Dissolved Oxygen*), BOD (*Biological Oxygen Demand*), Cianida (Cn), Sulfat, Klorin (Cl).
3. Parameter Mikrobiologi : Total Coliform

Metode Pengujian

Pengukuran sampel ada yang langsung dilakukan di lapangan seperti Suhu/Temperatur, sebagian parameter lainnya dilakukan pengujian di laboratorium dengan metode pengujian tiap parameter.

Tabel 1. Metode Pengujian Tiap Parameter

Parameter	Metode Pengujian
Suhu	SNI 06-6989.23-2005
TDS	SNI 06-6989.27-2005
TSS	SNI 06-6989.3-2004
pH	SNI 06-6989.11-2004
DO	Multi Parameter Portabel
BOD	Multi Parameter Portabel
Besi	Hach Method 8008 Powder Pillow
Tembaga	Hach Method 8506 Powder Pillow
Nitrit	Hach Method 8507 Powder Pillow
Nitrat	Hach Method 8039 Powder Pillow
Sianida	Hach Method 8527 Powder Pillow
Mangan	Hach Method 8149 Powder Pillow
Phosphat	Hach Method 8048 Powder Pillow
Klorin	Hach Method 8021 Powder Pillow
Sulfat	Hach Method 8051 Powder Pillow
Total Coliform	Standard Methods for The Examination Of Water and Wastewater

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan membandingkan data hasil pengukuran dari masing-masing parameter air dengan nilai baku mutu PP No. 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara keseluruhan ringkasan hasil pengukuran sampel air dari mata air Waipadda Desa Anajiaka Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat Kabupaten Sumba Tengah disajikan dalam Tabel 2. Terdapat beberapa parameter kualitas air secara kimia yang belum memenuhi baku mutu untuk air minum.

Tabel 2 . Hasil Analisis Kualitas Air

Parameter	Hasil	Baku Mutu PP No. 82 Tahun 2001 (Kelas I)
FISIK		
Suhu	23	±3
TDS	215	1000 mg/L
TSS	0,0014	50 mg/L
KIMIA		
pH	7,40	6-9
DO	5,12**	6 mg/L
BOD	1,65	2 mg/L
Besi	0,02	0,3 mg/L
Tembaga	0,28*	0,02 mg/L
Nitrit	0,008	0,06 mg/L
Nitrat	1,2	10 mg/L
Sianida	0,009	0,02 mg/L
Mangan	0,043	0,1 mg/L
Phosphat	0,27*	0,2 mg/L
Klori	0,01	0,03 mg/L
Sulfat	1	400 mg/L
MIKROBIOLOGI		
Total Coliform	≤ 1,8	1000/100 ml

Sumber.dinas lingkungan hidup kecamatan katikutana selatan kabupaten sumba tengah

Keterangan :

*) :Melebihi baku mutu

**) : Belum memenuhi batas minimum baku mutu

Nilai DO : 6 merupakan batas minimum

Berdasarkan standar kualitas air menurut PP no 82 tahun 2001 dan standar SNI, parameter fisik yang memenuhi persyaratan adalah suhu, TSS, TDS; parameter kimia yang memenuhi persyaratan adalah pH, BOD, Besi, nitrit, nitrat, sianida, mangan, klorin, sulfat dan parameter biologi adalah mikrobiologi. Parameter yang tidak memenuhi persyaratan baku mutu air minum seperti DO, tembaga, dan phosphate. Keadaan tersebut karena mata air tersebut berdekatan dengan area persawahan dan irigasi persawahan dan juga sumber mata air yang berada dalam rongga-rongga bebatuan, yang diperkirakan turut berpengaruh terhadap nilai parameter tersebut. Sehingga mutu air Waipadda di desa Anajiaka tidak memenuhi persyaratan dalam penggunaan sebagai air minum. Menurut PP no 82 tahun 2001, kadar DO yang ditetapkan untuk kualitas air bersih adalah 6 mg/l, tembaga 0,02 mg/l dan phosphat 0,2 mg/l. Nilai DO dan phosphat mata air Waipadda tidak memenuhi baku mutu air kelas I, namun nilai DO dan phosphat mata air tersebut masuk pada mutu air kelas II yang dapat dimanfaatkan untuk sarana rekreasi, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan dan pertanian (Mahyudin *et al.*, 2015).

Kondisi lingkungan di sekitar mata air yaitu dimana air yang berdekatan langsung dengan irigasi persawahan dan aktivitas manusia dapat memberikan pengaruh terhadap kualitas mata air dimana masyarakat selalu mencuci dan mandi di mata air secara langsung. Kegiatan pertanian yang menggunakan pupuk dan pestisida dapat memberikan kontribusi terhadap kadar zat kimia yang terdapat di dalam mata air. Jika pupuk yang merupakan zat hara bagi tumbuhan memasuki suatu perairan berpotensi terjadinya eutrofikasi (Hamuna *et al.*, 2018). Timbunan sampah dapat menghasilkan air lindi (*leachate*). Apabila jatuh hujan, air lindi bersama air hujan dapat meresap masuk ke dalam sistem akuifer dan selanjutnya dapat

Indigenous Biologi

Jurnal pendidikan dan Sains Biologi

menyebabkan air tanah tercemar. Hal dapat berpengaruh secara tidak langsung kepada mutu dan kualitas air. Air lindi telah diketahui dapat menyebabkan pencemaran air tanah terutama pada parameter BOD dan COD (Widiarti dan Muryani, 2018).



(a)

(b)

Gambar 1: Parameter uji fisik a. Hasil pengeringan TSS; b. Hasil pengeringan TDS



Gambar 2: Parameter uji kimia



(a)

(b)

Gambar 3: Pengujian parameter biologi a. Pendugaan bakteri *coliform*; b. Penguat adanya bakteri coliform sampel mata air Waipadda Desa Anajiaka

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis uji kualitas air pada Mata Air Waipadda dengan perbandingan Baku Mutu Kelas I PP Nomor 82 Tahun 2001 dapat disimpulkan bahwa dari 16 indikator parameter yang memenuhi Baku Mutu adalah suhu, TDS, TSS, BOD, pH, besi, nitrit, nitrat, sianida, mangan, sulfat, klorin dan total *coliform*, sedangkan yang tidak memenuhi dan melebihi Baku Mutu adalah DO,

tembagadan fosfat. Maka, mata air Waipadda dikategorikan tidak masuk dalam kelas I baku mutu kualitas air.

Saran

1. Pemanfaatan air untuk bahan baku air minum oleh masyarakat terlebih dahulu harus melalui pengolahan, salah satunya dengan cara sederhana yaitu dipanaskan sampai titik didih tertentu (100°C).
2. Pemerintah daerah Sumba Tengah sebaiknya secara berkala mengidentifikasi kandungan Tembaga dan Fosfat dalam mata air Waipadda.

DAFTAR PUSTAKA

- Hamuna, B., Tanjung, H.R.H., Suwito., Maury, H.K & 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
- Kodoatie, J.R. dan R. Syarief, 2005. *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu*. And Offset, Yogyakarta.
- Kusnaedi. 2010. *Mengolah Air Kotor untuk Air Minum*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mahtudin., Soemarno., & Prayogo, T.B. 2015. Analisis Kualitas Air Dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Metro di Kota Kepanjen Kabupaten Malang. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari* 6 (2) : 105-114.
- Peraturan Pemerintah RI Nomor 82.Tahun 2001.*Pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air* :Jakarta.
- Sasongko, E.B., Widyastuti, E., & Priyono, R.E. 2014. Kajian Kualitas Air Dan Penggunaan Sumur Gali Oleh Masyarakat Di Sekitar Sungai Kaliyasa Kabupaten Cilacap. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 12 (2) : 72-82
- SNI-06-6989.11-2004. *Air dan air limbah- Bagian 11:Cara Uji derajat keasaman (pH) dengan menggunakan alat pH Meter.*
- SNI-06-6989.23-2005. *Air dan air limbah- Bagian 23:Cara Uji suhu dengan Termometer.*
- SNI-06-6989.27-2005. *Air dan air limbah- Bagian 27:Cara Uji Kadar Padatan terlarut total secara Gravimetri.*
- SNI-06-6989.3-2004. *Air dan air limbah- Bagian 3: Cara uji padatan tersuspensi total (Total Suspended Solid, TSS) secara gravimetri.*
- Widiarti, I. W., & Muryani, E. 2018. Kajian Kualitas Air Lindi Terhadap Kualitas Air Tanah Di Sekitar Tpa (Tempat Pemrosesan Akhir) Sampah Jetis, Desa Pakem, Kecamatan Gebang, Purworejo, Jawa Tengah. *Jurnal Tanah dan Air (Soil and Water Journal)* 15(1) : 1-9