GRAVITASI
Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains
Vol (5) No (1) Edisi Juni Tahun 2022

https://ejurnalunsam.id/index.php/JPFS

Analisis Tingkat Pencemaran Air PAM di Desa Meurandeh

Emmi Viorence[1], Enamia Br Perangin-angin[1], Nur Aidah Sarah[1], Dona Mustika[1], Nur Azizah Lubis[1]

[1]Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Samudra
Jln. Kampus Meurandeh No. 1, Kecamatan Langsa Lama, Kota Langsa, Provinsi Aceh, 24416
Email Korespondensi: vemmy117@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas air pam di desa meurandeh, kecamtan langsa lama, kota langsa, berdasarkan beberapa parameter fisika, kimia dan biologinya dari empat titik indekos (sampel} air pam di desa meurandeh, kecamatan langsa lama kota langsa, provindi Aceh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas air PAM dari keempat indekos hanya satu yang memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan Berdasarkan standar baku air bersih airPAM yang berada di desa meurandeh hanya satu yang memenuhi standar baku air bersih yaitu pada indekos rawa yang hasil penelitiannya baik parameter fisika, kimia maupun biologinya sesuai dengan standar baku air bersih dengan indicatortidak berwarna (jernih), tidak berbau, tidak berasa, suhu 27,3°c, jumlah zat terlarut 185,6 uS, memiliki Ph 6,91 (netral), kadar oksigen pada air 0,6 mg／l dan berdasarkan parameter biologinya jumlah bakteri yang terkandung di dalam air pam indekos rawa sedikit, namun air pam di tiga indekos lainnya juga masih layak di gunakan untuk kehidupan sehari-haridengan beberapa pengecualian salah satu pengecualian tersebut adalah air tersebut tidak di sarankan untuk di masak menjadi air minum dan tidak menimbulkan penyakit terhadap penggunanya. Kualitas air memang sangat menentukanKesehatan manusia Terdapat beberapa kriteria air bersih yang umumnya dapat dilihat secara langsung seperti, jernih dantidak keruh, tidak berwarna, tidak berasa, tidak berbau, memiliki suhu yang normal, ph yang netral, tidak mengandung zat kimia yang berlebihan dan berbahaya, bebas dari segala bakteri.

Kata kunci: kualitas, air, parameter.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the quality of pumped water in Meurandeh Village, Langsa Lama Sub-district, Langsa City, based on several physical, chemical and biological parameters from four boarding points (samples) of pumped water in Meurandeh Village, Langsa Lama District, Langsa City, Aceh Province. The results showed that the quality of PAM water from the four boarding houses was only one that met the required quality standards. chemical and biological inaccordance with the standard standard of clean water with indicator colorless (clear), odorless, tasteless, temperature 27.3°c, the amount of solute 185.6 uS, has a pH of 6.91 (neutral), oxygen levels at water is 0.6 mg/l and based on its biologicalparameters the number of bacteria contained in the pump water of the swamp boarding house is small, but the pump waterin the other three boarding houses is also still suitable for use in everyday life with a few exceptions, one of the exceptio ns is that the water is not recommended to be cooked into drinking water and does not cause disease to its users. Water quality really determines human health. There are several criteria for clean water which can generally be seen directly, such as, cle ar and not cloudy, colorless, tasteless, odorless, has a normal temperature, neutral pH, does not contain excessive chemicals and dangerous, free from all bacteria.

Keywords: quality, water, parameter

A. PENDAHULUAN

Sumber daya alam yang terpenting dan terbesar di dunia ini ialah air. Air adalah kebutuhan yang sangat dasar bagi seluruh mahluk hidup di muka bumi ini, Setiap mahluk hidup pasti membutuhkan air demi kelangsungan hidupnya baik itu hewan, tumbuhan maupun manusia sebagai mahluk yang paling ba nyak membutuhkan air. Indonesia adalah negara yang mempunyai lautan samudera yang luas yang menjadi tempat hidup bagi hewan yang hidup di air, berbagai macam hewan hidup di perairan Indonesia. Indonesia juga dikenal sebagai zonakemaritiman hal ini dikarenakan Indonesia salah satu negara yang menghasilkan potensisumber air sebesar 6% di dunia.(Tarru, 2017)

Air tidak akan pernah bertambah maupun berkurang dari permukaan bumi karena air memiliki siklus yang disebut siklus hidrologi, yaitu proses pembentukan air yang akan selalu berproses yang terus menerusselalu sama. Seluruh mahluk hidup di muks bumi ini tidak akan bisa hidup tanpa adanya air bahkan di padang gurun sekalipun air sangat dibutuhkan adanya walaupun jumlah air di padang gurun volume nya tidaksebanyak di daerah pegunungan. Kebutuhan akan air tidak akan lepas dari setiap aspek kehidupan hal ini dikarenakan seluruh mahluk hidup benar-benar sangat membutuhkannya.(Purwantara, 2015)

Kebutuhan akan air memang hal yang sangat pokok bagi mahluk hidup di muka bumi ini. Baik bagi hewan yang hidup di dalam air membutuhkan air sebagai tempat tinggal, baik bagi hewan di daratan membutuhkan air demi memenuhi kebutuhan hidupnya seperti untuk minum dan juga mandi. Bagi tumbuhan air sanagatlahpenting untuk memenuhi mineral yang di perlukan untuk berfotosintesis demi pertumbuhannya dan juga demi kelangsungan hidupnya. Manusia sebagai mahluk hidup Tuhan yang paling sempurna adalah yang paling banyak membutuhkan air untuk kehidupan sehari-sehari seperti untuk minum, mencuci, dan juga untuk kegiatan sehari-hari lainnya.(Darmayasa et al., 2018)

Terutama bagi para petani air sangat dibutuhkan untuk pengairan sawah dan juga untuk menyirami tanaman yang di tanam oleh para petani. Manusia tidak akan pernah bisa lepas dari penggunaan air karena tubuh manusia terdiri dari air sebesar 70% sehingga manusia tidak akan bisa hidup tanpa air karena manusia sangat membutuhkan air demi kelangsungan hidupnya. Kebutuhan akan air inilah yang menjadi bahan pokok setiap aspek kehidupan mahluk hidup, namun seringkali dalam penggunaannya manusia dan mahluk hidup lainnya tidak menyadari telah mencemari kebersihannya, seperti banyak kasus yang telah terjadi penemaran air banyak menimbulkan masalah baik masalah lingkungan, dan juga penyakit yang timbul akibat ulah mahluk hidup tersebut.(Rizani, 2010)

Permasalahan air bersih sudah lama terjadi dan seluruh pihak yang bertanggung jawab akan hal ini selalu mencari solusi untuk mengatasi pencemaran air tersebut. Pemerintah juga turut andil dalam penanganan masalah tersebut seperti membangun Perusahaan daerah air minum (PDAM), untuk pemenuhan akan air bersih disetiap daera yang memiliki masalah akan kebutuhan air bersih. (Sulistyorini et al., 2016)

Seperti hal nya dengan daerah- daerah di seluruh Indonesia, kota langsa yang berada di provinsi Aceh juga memilki permasalahan tentang pemenuhan akan air bersih untuk kehidupan sehari-hari. Permasalahan ini dikarenakan penmcemaran air yang terjadi di kota langsa menimbulkan banyak permasalahan baik permasalahan lingkungan maupun penyakit yang ditimbulkan akibat penggunaan air yang tidak bersih. Air yang tidak bersih dapat menimbulkan penyakit baik penyakit dalam maupun penyakit luar seperti gatal-gatal dan alergi pada kulit akibat penggunaan air yang tidak bersih tersebut. Maka dari itu penanganan akanhal tersebut membutuhkan semua aspek masyarakat seperti tidak mencemari sumber air dan pemerintah turut andil dalam penanganan tersebut seperti membangun Perusahaan daerah air minum untuk pemenuhan akan kebutuhan air bersih bagin warga ataupun masyarakat kota langsa yang tinggal di dalamnya. Pemerintah juga telah mengusahakan akan pemenuhan kebutuhan air setiap elemen masyarakat terpenuhi namun terkadang hal tersebut tidak cukup jikalau hanya pemerintah daerah saja yang melakukan penanganan akan kebutuhan

air bersih, seluruh masyarakat harus turut andil dalam menjaga kebersihan sumber air seperti tidak membuang sampah sembarangan ke sungai, tidak menggunakan pestisida secara berlebihan dan juga tetap menjaga kebersihan lingkungan.(Rahardjo, 2018)

Tingkat pencemaran air di kota langsa berbeda-beda, Kualitas air bersih dapat di peroleh apabila telah memenuhi standar baku air bersih secara nasional. Maka dibutuhkan beberapa parameter untuk pedoman maupun tolak ukur akan kebersihan air tersebut. Parameter tersebut yaitu parameter fisika, kimia dan juga biologi, beberapa parameter ini digunakan untuk mengetahui tingkat pencemaran air yang terjadi di kota langsa dn utntuk mencari solusi yang tepat dalam mengatasi maslah tersebut.(Anggraini, 2019)

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di beberapa indekos di kota langsa, kecamatan langsa lama, desa meurandeh. Penelitian ini menggunakan metode tinjau lapangan langsung dan eksperimen, yaitu dengan melakukan pengujian terhadap sampel air pam yang telah di ambil dari lapangan. Penelitian sampel air pam tersebut di uji di UPT. Laboratorium dasar di pagi hari pada hari kamis, 20 januari 2022. Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini ialah multi checker (1 set), botol aqua (4 botol), air pam dari empat lokasi tersebut, gelas ukur 500 ml (4 buah), buffer Ph 7, buffer Ph 4, aquades, mikroskop, kaca preparate, cover glass dan juga tissue.

Langkah-langkah percobaan yang digunakan pada eksperimen penelitian ini yaitu pertama melakukan observasi langsung terhadap air pam di empat titik indekos lalu, mengambil sampel air dari empat titik observasi tersebut dan dimasukkan kedalam masing-masing botol aqua, lalu kemudian meneliti parameter fisikanya,parameter kimianya dan juga parameter biologinya di UPT. Laboratorium dasar Universitas Samudra.

Untuk mengukur parameter fisika dan kimianya menggunakan ,multi checker Langkah pertama yang di lakukan dalam penelitian ini ialah: pertama alat multi checker di kalibrasi menggunakan buffer Ph 7 (netral), kemudian multi checker dihidupkan, lalu air dari keempat indekos di masukkan kedalam gelas ukur sampai 20 ml, kemudian di ukur suhu dan juga Ph dari keempat indekos tersebut, lalu alat multi checker di netralkan menggunakan aquades, kemudian mengukur TDS (zat terlarut pada air), lalu di ukur kadar oksigen pada air (do), setelah penelitian terhadap parameter fisika dan kimia selesai dilakukan alat multi checker Kembali di netralkan menggunakan aquades. Untuk mengukur parameter biologinya Langkah pertama yaitu mikroskop dihidupkan, kemudian air sampel dari masing-masing indekos diteteskan di atas kaca preparat lalu ditutup menggunakan cover glass, lalu di amati bakteri yang tampak pada mikroskop. Lalu mencatat hasil penelitian dan melakukan perbandingan tingkat pencemaran air dari keempat sampel tersebut untuk dijadikan pembahasan mengenai tingkat pencemaran air pam di desa meurandeh sehingga dapat di Tarik kesimpulan dari penelitian tersebut.



Gambar 1. alat dan bahan

Penelitian ini bersifat menggambarkan dan menjelaskan data hasil penelitian dalam bentuk nilai, lalu melakukan perbandingkan data kualitas air hasil pengujian dengan baku mutu air yang berlaku secara nasional dan menggambarkan hasil penelitian berdasarkan

kajian teori. Parameter kualitas air pam yang akan diuji dengan metode analisisnya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut :

No	Parameter fisika	Metode Penelitian
1.	Warna	Metode pengamatan langsung
2.	Bau	Metode pengamatan langsung
3.	Rasa	Metode pengamatan langsung
4.	Suhu	Metode eksperimen menggunakan multi checker
5.	Zat terlarut	Metode eksperimen
		menggunakan multi checker
	Parameter kimia	**Metode Peneltian**
1.	Ph	Metode eksperimen menggunakan ph meter (multi checker)
2.	Do	Metode eksperimen menggunakan multi checker
	Parameter biologi	**Metode penelitian**
	Bakteri	Metode penelitian menggunakan mikroskop

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas air memang sangat menentukan Kesehatan manusia. Kualitas air tidak hanya di lihat dari kejernihan air semata, tetapi kualitas air ditentukan dari beberapa parameter seperti parameter fisika, parameter kimia dan juga parameter biologinya yang membutuhkan proses penelitian secara eksperimen di dalam laboratorium. Terdapat beberapa kriteria air bersih yang umumnya dapat dilihat secara langsung seperti, jernih dan tidak keruh, tidak berwarna, tidak berasa, tidak berbau, memiliki suhu yang normal, ph yang netral, tidak mengandung zat kimia yang berlebihan dan berbahaya, bebas dari segala bakteri. Dalam pengolahan air bersih dapat dilakukan seperti dengan merebus dahulu sampai suhu tertentu untuk dapat di konsumsi, lalu dengan menyaring air agar mendapatkan air bersih yang layak pakai dan konsumsi.(Astuti, 2014)

Berdasarkan hasil penelitian eksperimen analisis tingkat pencemaran air dari empat titik indekos di desa meurandeh di dapatkan data yang sesuai dengan parameternya dapat di tunjukkan pada table di bawah:

Parameter	Air PAM di Indekos			
Fisika	**Padepokan**	**Mawar**	**Rawa**	**Hijau**
Warna	Kekuningan	Kuning kecoklatan	jernih	Keruh
Bau	Bau besi	Bau lumpur	Tidak berbau	Bau besi
Rasa	Asam+pahit	Asin	Tidak ada rasa	Asam+ pahit
Suhu	27,4 °c	27,7°c	27,3°c	27,7°c
Zat terlarut (TDS)	191,0 uS	91,2 uS	185,6 uS	95,7 uS
Kimia				
Ph	7,14	6,64	6,91	6,75
Do	0,6 mg/l	0,7 mg/l	1,0 mg/l	0,9 mg/l
Biologi				
Bakteri	Sedikit	Sedikit	Sedikit	Sedikit





Gambar 1. air PAM di indekos padepokan



Gambar 2. Air PAM di indekos mawar

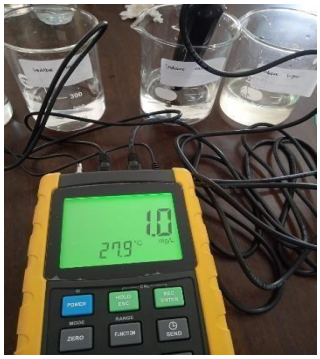


Gambar 3. Air PAM di indekos rawa



Gambar 4. Air PAM di indekos hijau





Gambar 5. Hasil penelitian

Berlandaskan peraturan Kesehatan RI No. 32 Tahun 2017 kualitas air bersih harus aman sesuai dengan persyaratan. Adapun standar baku mutu air untuk kebutuhan sanitasi dalam memelihara kebersihan setiap individu seperti mandi, cuci, kakus serta dapat di pergunakan sebagai air baku air minum dapat kita lihat berdasarkan parameter fisikanya yaitu:(Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017)

Tabel 1. Parameter Fisik dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No.	Parameter Wajib	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
1.	Kekeruhan	NTU	25
2.	Warna	TCU	50
3.	Zat padat terlarut *(Total Dissolved Solid)*	mg/l	1000
4.	Suhu	°C	suhu udara ± 3
5.	Rasa		tidak berasa
6.	Bau		tidak berbau

Berdasarkan parameter biologinya yaitu:

Tabel 2. Parameter Biologi dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No.	Parameter Wajib	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
1.	Total coliform	CFU/100ml	50
2.	E. coli	CFU/100ml	0

Berdasarkan parameterkimianya yaitu:

Tabel 3. Parameter Kimia dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No.	Parameter	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
Wajib			
1.	pH	mg/l	6,5 - 8,5
2.	Besi	mg/l	1
3.	Fluorida	mg/l	1,5
4.	Kesadahan ($CaCO_3$)	mg/l	500
5.	Mangan	mg/l	0,5
6.	Nitrat, sebagai N	mg/l	10
7.	Nitrit, sebagai N	mg/l	1
8.	Sianida	mg/l	0,1
9.	Deterjen	mg/l	0,05
10.	Pestisida total	mg/l	0,1

Dari hasil pengamatan langsung di lapangan dapat dilihat kualitas air berdasarkan parameter fisikanya yang berasal dari empat titik lokasi yang berbeda-beda dapat digambarkan bahwa secara pengamatan langsung, terdapat Beberapa indikator yang dijadikan parameter fisika kualitas air meliputi warna, rasa, bau, suhu dan juga zat terlarutnya.

Dari hasil pengamatan dengan metode pengamatan langsung warna air yang berasal dari empat lokasi tersebut berbeda-beda yaitu warna air pada indekos padepokan berwarna kekuningan, pada indekos mawar berwarna kuning kecoklatan, pada indekos rawa warna airnya jernih sementara pada indekos hijau berwarna keruh namun air tesebut masih memungkinkan untuk dimanfaatkan bagi semua kegiatan maupun aktivitas sehari-hari. Warna air yang kekuningan maupun kecoklatan dapat di simpulkan bahwa air tersebut telah tercemar dan tidak baik untuk Kesehatan manusia karena air yang bersih menurut standar baku air bersih ialah air yang tidak berwarna.

Dari hasil pengamatan rasa dan bau air pada ke empat indekos ini juga berbeda-beda air pada indekos padepokan berbau besi dan rasanya tawar, air pada indekos mawar berbau lumpur dan rasanya sedikit asin, air pada indekos rawa tidak berbau dan tidak ada rasa sementara air pada indekos hijau berbau besi dan rasanya tawar. Hal ini menunjukkan bahwa air di tiga indekos tersebut adalah tercemar hanya satu indekos yang tidak tercemar yaitu indekos rawa. Suhu air pada indekos padepokan mencapai 27,4°c, suhu air pada indekos mawar mencapai 27,7°c, suhu airpada indekos rawa mencapai 27,3°c dan sushu air pada indekos hijau mencapai 27,7°c. untuk zat terlarut yang terkandung di dalam air pada air pam indekos padepokan adalah sebanyak 191,0 uS, pada indekos mawar sebanyak 91,2 uS, pada indekos rawa sebanyak 185,6 uS dan pada indekos hijau sebanyak 95,7 uS.

Maka berdasarkan parameter fisikanya air pam di desa meurandeh dapat disimpulkan tercemar dan kualitas airnya dapat dikatakan tidak bagus namun masih bisa dapat di gunakan maupun di konsumsi sehari-hari karena berdasarkan standar baku air bersih parameter fisikanya harus tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna, suhu air harus berkisar 27°c- 33°c dan jumlah zat terlarut dalam air harus tidak boleh melebihi 500 ppm. Berdasarkan parameter kimianya air yang diuji dapat diketahui bahwa kualitas air yang berasal dari ke empat lokasi indekos yang pada saat penelitian indikator yang digunakan adala Ph air memiliki tingkat Ph air yang berbeda-beda pada indekos padepokan air PAM memiliki Ph 7,14 memiliki sifat netral di indekos mawar air PAMmemiliki Ph 6,64 yang memiliki sifat netral , pada indekos rawa air PAM memiliki Ph 6,91 yang memiliki sifat netral dan pada indekos hijau air PAMmemiliki Ph 6,75 yang memiliki sifat netral. Lalu untuk kadar oksigen (do) di dalam air pada air pam iondekos padepokan sebesar 0,6 mg/l, pada indekos mawar 0,7 mg/l, pada indekos rawa 1,0 mg/l dan pada indekos hijau 0,9 mg/l. Untuk parameter biologinya jumlah bakteri yang terkandung di dalam air pam indekos padepokan dari hasil pengamatan menggunakan mikroskop dapat di lihat berjumlah sedikit, pada air indekos mawar bakteri yang terkandung dalam air berjumlah sedikit, pada indekos rawa berjumlah sedikit dan pada indekos hijau berjumlah sedikit.

Berdasarkan standar baku air bersih air PAM yang berada di desa meurandeh hanya satu yang memenuhi standar baku air bersih yaitu pada indekos rawa yang hasil penelitiannya baik parameter fisika, kimia maupun biologinya sesuai dengan standar baku air bersih dengan indicator tidak berwarna (jernih), tidak berbau, tidakberasa, suhu 27,3°c, jumlah zat terlarut 185,6 uS, memiliki Ph 6,91 (netral), kadar oksigen pada air 0,6 mg/l dan berdasarkan parameter biologinya jumlah bakteri yang terkandung di dalam air pam indekos rawa sedikit. Namun, di samping itu, air pam di tiga indekos lainnya juga masih layak di gunakan untuk kehidupan sehari-haridengan beberapa pengecualian salah satu pengecualian

tersebut adalah air tersebut tidak di sarankan untuk di masak menjadi air minum dan tidak menimbulkan penyakit terhadap penggunanya.(Sri et al., 2013).

D. KESIMPULAN

Kualitas air memang sangat menentukan Kesehatan manusia. Kualitas air tidak hanya di lihat dari kejernihan air semata, tetapi kualitas air ditentukan dari beberapa parameter seperti parameter fisika, parameter kimia dan juga parameter biologinya.

Hasil penelitian analisispencemaran air PAM di desa meurandeh berdasarkan parameter fisika, kimia dan biologinya dengan indikator warna, bau, rasa, suhu, jumlah zat terlarut, Ph, kadaroksigen yang terkandung dalam air, dan juga bakterinya air yang sesuai dengan standar baku air bersih yaitu terdapat pada indekos rawa dengan indicator pada indekos rawa yang hasil penelitiannya baik parameter fisika, kimia maupun biologinya sesuai dengan standar baku air bersih dengan indicator tidak berwarna (jernih), tidak berbau, tidak berasa, suhu 27,3°c, jumlah zat terlarut 185,6 uS, memiliki Ph 6,91 (netral), kadar oksigen pada air 0,6 mg/l dan berdasarkan parameter biologinya jumlah bakteri yang terkandung di dalamair pam indekos rawa sedikit. tidak berwarna (jernih), tidak berbau, tidak berasa dan memiliki Ph 7 atau netral. Sementara itu air pam di tiga indekos lainnya juga masih layak di gunakan untuk kehidupan sehari-hari dengan beberapa pengecualian salah satu penegecualian tersebut adalah air tersebut tidak disarankan untuk di masak menjadi air minum dan agar tidak menimbulkan penyakit terhadap penggunanya.

E. DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, V. (2019). Identifikasi Kualitas Jenis Air di Kota langsa. *Jurnal Hadron*, *1*(2), 5–7.

Astuti, N. (2014). Penyediaan Air Bersih Oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) ota Sangatta Kabupaten Kutai Timur. *EJournal Administrasi Negara*, *3*(2), 678–689.

Darmayasa, I. K. A., Aryastana, P., & Rahadiani, A. A. S. D. (2018). Analisis Kebutuhan Air Bersih Masyarakat Kecamatan Petang. *Paduraksa*, *7*(1), 1–26. https://repository.mercubuana.ac.id/12339/2/Cover.pdf

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.

Purwantara, S. (2015). Dampak Pengembangan Permukiman Terhadap Air Tanah di Wilayah Yogyakarta dan Sekitarnya. *Geoedukasi*, *IV*(1), 31–40.

Rahardjo, P. N. (2018). Masalah Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih Tiga Desa Di Kabupaten Ende. *Jurnal Air Indonesia*, *4*(1), 22–27. https://doi.org/10.29122/jai.v4i1.2365

Rizani, M. D. (2010). RENDAHNYA TINGKAT PELAYANAN AIR BERSIH BAGI MASYARAKAT (baca : MASYARAKAT MISKIN) KOTA SEMARANG. *Jurnal Teknik-Unisfat*, *5*(2), 88–100.

Sri, E., Lilo, T., Nugroho, I., & Sumarni, S. (2013). Peningkatan Kualitas Air Bersih Dengan Alat Penjernih Air. In *Journal of Rural and Development* (Vol. 4, Issue 2, pp. 168–175).

Sulistyorini, I. S., Edwin, M., & Arung, A. S. (2016). Analisis Kualitas Air Pada Sumber Mata Air Di Kecamatan Quality Analisys of Springs in Karangan and Kaliorang Districts , East Kutai. *Jurnal Hutan Tropis*, *4*(1), 64–76.

Tarru, H. E. (2017). Analisis Tingkat Pencemaran Air Sungai Sa'Dan Terhadap Kualitas Air Pdam Toraja Utara. *Journal Dynamic Saint*, *1*(2).https://doi.org/10.47178/dynamicsaint.v1i2.130