



STUDY OF WELL WATER QUALITY BASED ON PHYSICAL AND
CHEMICAL PARAMETERS IN SIDO MAKMUR VILLAGE, MENTAWAI
ISLANDS DISTRICT

KAJIAN KUALITAS AIR SUMUR BERDASARKAN PARAMETER FISIK
DAN KIMIA DI DESA SIDO MAKMUR KABUPATEN KEPULAUAN
MENTAWAI

Merry Thressia¹, Elviyanti², El Basthoh³, Mulyadi⁴

^{1,2} Prodi Teknik Sipil Universitas Ekasakti Padang

³ Program Studi Pendidikan Fisika STKIP YDB Lubuk Alung

⁴ Program Studi Teknik Sipil Universitas Sumatera Barat

Email: merrytheresia70@gmail.com

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Correspondent:

Merry Thressia
merrytheresia70@gmail.com

Key words:

water quality, physical and
chemical parameters,
rainwater

Website:

<https://idm.or.id/JSCR/index.php/JSCR>

page: 549 - 555

Sido Makmur village is located in an inland area, far from the coast and has a highland when the dry season will experience drought and when the rainy season will experience flooding because the forest and hills cannot accommodate rainwater infiltration. One solution that can be done is to make rainwater harvesting for the fulfillment of clean water, so it is necessary to conduct an initial stage of testing of water conditions with the rainwater harvesting method. Two parameters were tested for well water quality, physical parameters (turbidity, color, dissolved solids, temperature, taste, odor) and chemical parameters (pH, iron, fluoride, hardness, manganese, nitrate, nitrite, cyanide and detergent). The data analysis method used for well water quality is the descriptive laboratory method based on the Indonesian health ministerial regulation No.32 of 2017. The test results obtained, the value of the two parameters is below the threshold of the water quality standard, so that the water in these two parameters can be used for sanitary hygiene purposes.

Copyright © 2023 JSCR. All rights reserved.

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
Koresponden Merry Thressia merrytheresia70@gmail.com Kata kunci: <i>kualitas air, parameter fisik dan kimia, air hujan.</i> Website: https://idm.or.id/JSCR/index.php/JSCR hal: 549 - 555	Desa Sido Makmur berlokasi di daerah pedalaman, jauh dari pantai dan memiliki dataran tinggi bila terjadi musim kemarau akan mengalami kekeringan dan bila musim hujan akan mengalami banjir dikarenakan hutan dan perbukitan yang ada tidak dapat menampung resapan air hujan. Salah satu solusi yang bisa dilakukan adalah dengan membuat penampungan air hujan untuk pemenuhan air bersih, sehingga perlu dilakukan pengujian tahap awal terhadap kondisi air dengan metode penampungan air hujan. Pengujian dilakukan dua parameter untuk kualitas air sumur, parameter fisik (kekeruhan, warna, zat padat terlarut, suhu, rasa, bau) dan parameter kimia (pH, besi, fluorida, kesadahan, mangan, nitrat, nitrit, sianida dan deterjen). Metode analisis data yang digunakan untuk kualitas air sumur adalah metode deskriptif laboratorium berdasarkan peraturan menteri kesehatan RI No.32 Tahun 2017. Hasil pengujian yang didapatkan, nilai kedua parameter berada dibawah ambang batas dari standar baku mutu air, sehingga air pada kedua parameter ini dapat digunakan untuk keperluan <i>hygiene sanitasi</i>. Copyright © 2023 JSCR. All rights reserved.

PENDAHULUAN

Air bersih (*fresh water*) merupakan kebutuhan utama bagi manusia, dimana ketersediannya harus tetap terjamin dalam waktu, kuantitas, dan kualitasnya. Dimana sumber utama air yang mudah diperoleh untuk kebutuhan sehari-hari adalah dari air hujan, sehingga bila air hujan sudah mulai tidak mencukupi atau ketersediannya mulai berkurang di suatu daerah, maka akan terjadi kekeringan terutama pada air permukaan yang akan berpengaruh terhadap segala aktifitas manusia.

Bila dilihat dalam UUD RI No 7 Tahun 2004 tentang sumber daya air adalah air, sumber air, dan daya air yang terkandung di dalamnya. Sedangkan air adalah semua air yang terdapat di atas, ataupun di bawah permukaan tanah, termasuk air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang berada di darat. Untuk air permukaan adalah semua air yang terdapat pada permukaan tanah, dan air tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau batuan di bawah permukaan tanah (UUD RI , 2004). Permasalahan air akan muncul apabila permintaan (*demand*) tidak dapat diimbangi oleh persediaan (*supply*). Disaat permintaan akan air terus bertambah, sedangkan persediaan air yang ada cenderung menipis, yang disebabkan karena berkurangnya debit sumber air baku, seperti mata air, sungai, danau dan air tanah sebagai akibat degradasi lingkungan (Fauzy Faisal Awaludin AS, 2015).

Indonesia merupakan negara tropis dan terletak dijalur khatulistiwa yang memiliki dua musim, yakni musim kemarau dan musim hujan. Namun di beberapa wilayah kepulauan, pola curah hujan ada yang sangat tinggi, sehingga dapat menimbulkan banjir sedangkan disaat musim kemarau akan mengalami kekeringan. Untuk mengatasi kekurangan air tersebut, dapat dilakukan dengan memanfaatkan limpasan air permukaan (*runoff*) dengan sistem "*Memanen Air Hujan*". Konservasi sumber daya air dalam artian penghematan dan menggunakan kembali (*reuse*) merupakan hal penting untuk dilaksanakan. Hal ini dilakukan karena adanya masalah yang berkaitan dengan keterbatasan jumlah air bersih, seperti penurunan muka air tanah dan kekeringan akibat adanya perubahan iklim (Ree-Ho Kim, Sangho Lee, Jinwoo Jeong, Jung-Hun Lee, Yeong-Kwan Kim, 2005).

Pada dasarnya air hujan murni terdiri dari unsur H_2O tanpa adanya unsur mineral, garam dan unsur zat lainnya. Air hujan akan terkontaminasi ketika telah bercampur dengan zat-zat yang ada di udara dan material sebagai wadah penyimpanannya, sehingga perlu dilakukan pengolahan sebelum dijadikan sumber air minum. Keadaan ini menggambarkan terjadinya keterbatasan sumber daya air di pedesaan, untuk mengatasi hal ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan air hujan untuk sistem pengolahan sumber daya air secara berkelanjutan agar kebutuhan akan air bersih dapat terpenuhi.

Salah satu daerah kepulauan di Indonesia yang memiliki curah hujan cukup tinggi adalah di Desa Sido Makmur Kabupaten Kepulauan Mentawai. Tingginya curah hujan di bulan tertentu menyebabkan terjadinya banjir dikarenakan hutan dan perbukitan yang ada tidak dapat menampung resapan air hujan. Sedangkan disaat musim kemarau, akan terjadi kekeringan panjang, yang menyebabkan masyarakat kekurangan air untuk mandi, cuci dan memasak. Dengan memanfaatkan air tanah dalam jumlah yang berlebihan dan meningkatnya konversi lahan sebagai area permukiman, perkantoran dan komersial, akan dapat memicu terjadinya kelangkaan air tanah. Salah satu lahan komersial yang dibangun di Sipora Selatan adalah Bandara Rokot dengan luas area 24,8 Ha, yang memanfaatkan lahan perbukitan sebagai penahan air hujan menjadi area landasan pesawat terbang. Dengan berdirinya bandar udara ini yang membutuhkan lahan yang sangat luas, sehingga persentase limpasan air hujan ikut meningkat drastis, karena hutan yang ada sebagai penahan air hujan telah hilang. Permukaan kedap air yang menutupi lingkungan alami landasan serta bangunan yang meningkat semakin pesat, menyebabkan proses hidrologi limpasan air permukaan (*runoff*) menjadi tidak alami, dimana permukaan tanah, jalan dan tempat parkir pesawat merupakan penyebab utama dari limpasan air permukaan (Bandar Udara, D. P, 2022).

Di Kabupaten Kepulauan Mentawai Kecamatan Sipora Utara terdapat sebuah desa, yakni Desa Sido Makmur yang berlokasi di daerah pedalaman dan jauh dari pantai yang memiliki dataran tinggi dengan jarak 150 km dari pusat kota, sehingga bila terjadi musim kemarau masyarakat akan mengalami kekeringan yang disebabkan penduduk setempat umumnya tidak memiliki tempat penampungan air. Masyarakat yang memiliki sumur atau tempat penampungan air sementara hanya beberapa Kepala Keluarga saja, sehingga air yang dibutuhkan untuk keperluan sehari-hari tidak mencukupi. Kurangnya curah hujan mengakibatkan penurunan ketinggian air, sehingga terjadi penipisan dalam penyimpanan air dalam reservoir permukaan tanah. Semakin meningkatnya kebutuhan masyarakat

pada air tanah selama empat tahun terakhir, membuat pemerintah Daerah Kabupaten Kepulauan Mentawai mengambil kebijakan dengan mengirimkan air tangki untuk kebutuhan masyarakat. Penyelesaian yang dilakukan masyarakat setempat untuk memenuhi kebutuhan air adalah dengan mencari sumber mata air dari gunung yang jaraknya jauh dari pemukiman, dengan menggunakan jerigen ukuran 35 liter atau menampung air hujan yang jatuh sebagai sumber air minum dan menampung air dari atap rumah untuk kebutuhan harian yang mereka anggap sebagai salah satu cara efektif untuk mengatasi permasalahan air (Merry Thressia, El Basthoh, Mulyadi, Adrian Fadhli, 2023).

Penampungan air hujan yang dilakukan masyarakat setempat adalah dengan mengalirkan air hujan dari talang bangunan PKK Desa Sido Makmur ke sumur yang menjadi salah satu sumber air bersih bagi masyarakat setempat. Hal ini sesuai dengan “metoda pemanenan air hujan” dimana digunakan konsep *green building* dengan memanfaatkan air hujan yang ditampung ke dalam sumur dengan memperkirakan supply air hujan yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan masyarakat sehari-hari dan menghitung dimensi sumur untuk memenuhi kebutuhan air baku pada skala bangunan rumah tinggal. Metoda ini merupakan salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sebagai sumber air bersih.

Berdasarkan latar belakang tersebut perlunya dilakukan uji awal terhadap kondisi air yang menjadi sumber air bersih di daerah tersebut sebelum metoda pemanenan air hujan dikembangkan lebih lanjut di desa Sido Makmur.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada sumur masyarakat di Desa Sido Makmur Kecamatan Sipora Kabupaten Kepulauan Mentawai.

Teknik Pengumpulan Sampel dan Analisis Data

Pengumpulan sampel dilakukan pada sumur masyarakat dimana dari tiga sumur yang ada di daerah tersebut hanya satu sumur yang digunakan sekaligus sebagai penampungan air hujan yang masih bersifat manual. Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian pada dua parameter untuk kualitas air sumur yaitu parameter fisik dan parameter kimia. Kualitas air sumur parameter fisik meliputi Kekeruhan, Warna, Zat padat terlarut (TDS), Suhu, Rasa dan Bau, sedangkan untuk kualitas air sumur parameter Kimia meliputi pH, Besi, Fluorida, Kesadahan, Mangan, Nitrat, Nitrit, Sianida dan Deterjen.

Metode analisis data yang digunakan untuk kualitas air sumur adalah metode deskriptif laboratorium dimana hasil analisis kualitas air sumur secara *in situ* dan *ex situ* dibandingkan dengan baku mutu air berdasarkan peraturan menteri kesehatan RI No.32 Tahun 2017 dengan metode pengujian sampel setiap parameter ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Metode Pengujian Sampel

No	Parameter	Spesifikasi Metoda
1	Fisik	
	Kekeruhan	SNI.06-6989.25-2005
	Warna	SNI.6989.80:2011
	Zat padat terlarut (TDS)	WI.M.K.11.LK-SB
	Suhu	SNI.06-6989.23-2005
	Rasa	SNI 3554:2015
	Bau	SNI 3554:2015
2	Kimia	
	pH	SNI 6989.11:2019
	Besi	SNI 6989.84:2019
	Fluorida	APHA 21th ed
	Kesadahan	SNI 06-6989.12-2004
	Mangan	Sni 6989.84:2019
	Nitrat	APHA 21th ed
	Nitrit	SNI.06.6989.9:2004
	Sianida	Merck.1.09701.0001
	Deterjen	SNI.06.6989.51:2005

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil parameter kualitas air bersih di Desa Sido Makmur untuk parameter Fisika dan Kimia dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3 berikut:

Tabel 2. Hasil pengukuran Parameter Fisika Air Bersih di Desa Sido Makmur

No	Parameter	Hasil Uji	Baku Mutu	Satuan
1	Kekeruhan	0,12	25	NTU
2	Warna	3,01	50	Pt-Co unit
3	Zat padat terlarut (TDS)	29,1	1000	Mg/L
4	Suhu	25,6	Suhu udara ± 3	$^{\circ}\text{C}$
5	Rasa	Tidak Berasa	Tidak Berasa	-
6	Bau	Tidak Berbau	Tidak Berbau	-

Tabel 3. Hasil pengukuran Parameter Kimia Air Bersih di Desa Sido Makmur

No	Parameter	Hasil Uji	Baku Mutu	Satuan
1	pH	7,94	6,5-8,5	-
2	Besi	<0,0310	1	mg/L
3	Fluorida	0,189	1,5	mg/L
4	Kesadahan	22,0	500	mg/L
5	Mangan	<0,0192	0,5	mg/L
6	Nitrat	0,956	10	mg/L
7	Nitrit	<0,002	1	mg/L
8	Sianida	<0,020	0,1	mg/L
9	Deterjen	<0,010	0,05	mg/L

Kualitas air yang baik pada Parameter Fisika hendaklah tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna, jernih atau tidak keruh, suhunya normal, serta tidak mengandung padatan atau *Total Dissolve Solid* (TDS) (Rohmawati & Kustomo, 2020). Berdasarkan hasil pengukuran pada Tabel 2 untuk Parameter Fisika diketahui, bahwa semua item yang dilakukan uji coba dapat memenuhi nilai kualitas air yang baik, karena tidak melebihi dari batas baku mutu air yang telah ditetapkan untuk keperluan *hygiene sanitasi*, dimana air ini dapat digunakan untuk pemeliharaan kebersihan perorangan seperti mandi dan sikat gigi, keperluan cuci bahan pangan, peralatan makan, pakaian dan sebagai air baku air minum (Indonesia, 2017). Berdasarkan hasil pengukuran pada Parameter Kimia di Tabel 3 terlihat memenuhi nilai kualitas air yang bagus, tidak melebihi dari batas baku mutu yang telah ditetapkan pada air untuk keperluan *hygiene sanitasi*. Terlihat bahwa pada nilai pH air 7,94 dimana air berada diantara baku mutu yang ditetapkan, sehingga air tidak asam ataupun basa (netral).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kualitas air bersih di Desa Sido Makmur dari hasil pengujian pada Parameter Fisika dan Parameter Kimia menunjukkan nilai yang berada dibawah ambang batas dari standar baku mutu air berdasarkan peraturan menteri kesehatan RI No.32 Tahun 2017 untuk keperluan *hygiene sanitasi*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bandar Udara, D. P. (2022). *Profil Bandar Udara Rokot Sipora*. Sipora Selatan: Bandar Udara Rokot.
- Fauzy Faisal Awaludin AS . (2015). Permasalahan Pencemaran dan Penyediaan Air Bersih di Perkotaan dan Pedesaan . *Institut Teknologi Bandung*.
- Indonesia, P. M. (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 Lampiran I*. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Merry Thressia, El Basthoh, Mulyadi, Adrian Fadhli. (2023). RAINWATER HARVESTING IN FRIENDLY TIMES IN SIDO MAKMUR VILLAGE, SIPORA UTARA DISTRICT, MENTAWAI ISLANDS DISTRICT. *Journal of Community Service* , 71-87.
- Ree-Ho Kim, Sangho Lee, Jinwoo Jeong, Jung-Hun Lee, Yeong-Kwan Kim. (2005). Reuse of greywater and rainwater using fiber filter media and metal membrane . *Elsevier* , 327-332.
- Rohmawati, Y., & Kustomo. (2020). Analisis Kualitas Air pada Reservoir PDAM Kota Semarang Menggunakan Uji Parameter Fisika, Kimia, dan Mikrobiologi, serta Dikombinasikan dengan Analisis Kemometri. *Walisongo Journal of Chemistry*, 3(2), 100-107.

UUD RI. (2004). *UUD RI No. 7 Tahun 2004*. Jakarta: 2004.