

Uji Konsentrasi Zat Kapur (CaCO_3) Pada Air Sumur Di Desa Rarang Selatan Kecamatan Terara Kabupaten Lombok Timur

¹Nuridin, ²Lalu Ragil Qiansantang, ^{3*}Pahmi Husain, ⁴Baiq Naili Dewi Atika, ⁵Dwi Kartika Risfianty, ⁶Irma Risvana Dewi

^{1,2,3,4,5,6}Biologi, FMIPA, Universitas Nahdlatul Wathan Mataram, Mataram

*dkrisfianty@unwmataram.ac.id

Abstract

Water is a means of improving the health status of the community, its quality needs to be maintained so that it is still beneficial for human life and other living things and water control is still carried out. Improving the quality of drinking water by managing it is absolutely necessary, especially if the water comes from surface water. South Rarang Village is deemed necessary to conduct research on the concentration of lime (CaCO_3) in well water in South Rarang Village because it is seen that when the community boils water taken from the well, scale develops in the water heating boilers. The sample in this study was part of the wells of the people of South Rarang Village, Terara District, East Lombok Regency. The sampling criteria used by the researchers in this study were based on the location and location of the wells in each hamlet in Rarang Selatan Village, Terara District, East Lombok Regency. Based on the results of testing well water in Rarang Selatan Village, Terara District, East Lombok Regency at the Lombok Island Public Health Laboratory, it can be concluded that the average lime content in each well in South Rarang Village has an average of 432 mg/liter.

Keywords: CaCO_3 ; well water; hard water

Abstrak

Air merupakan sarana meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, perlu dipelihara kualitasnya agar tetap bermanfaat bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya serta tetap dilakukan pengendalian air. Peningkatan kualitas air minum dengan jalan mengadakan pengelolaan mutlak diperlukan terutama apabila air tersebut berasal dari air permukaan. Desa Rarang Selatan dipandang perlu mengadakan penelitian tentang konsentrasi zat kapur (CaCO_3) pada air sumur di Desa Rarang selatan karena terlihat bahwa pada saat masyarakat memasak air yang diambil dari sumur timbul kerak pada ketel-ketel pemanas air. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian sumur masyarakat Desa Rarang Selatan Kecamatan Terara Kabupaten Lombok Timur. Keriteria pengambilan sampel yang digunakan peneleiti dalam penelitian ini adalah berdasarkan letak dan lokasi sumur yang ada dimasing-masing dusun di Desa Rarang Selatan Kecamatan Terara Kabupaten Lombok Timur. Berdasarkan hasil pengujian air sumur di Desa Rarang Selatan kecamatan Terara Kabupaten lombok Timur di Balai Laboratorium Kesehatan Masyarakat Pulau Lombok dapat disimpulkan bahwa rata-rata kandungan zat kapur pada masing-masing sumur di Desa Rarang Selatan mempunyai rata-rata 432 mg/liter.

Kata kunci: CaCO_3 ; air sumur; air sadah

PENDAHULUAN

Air merupakan sarana meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, perlu dipelihara kualitasnya agar tetap bermanfaat bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya serta tetap dilakukan pengendalian air (Sutrisno, 2006). Manusia yang selama hidupnya memerlukan air, serta makhluk lainnya dan fungsinya bagi kehidupan tersebut tidak dapat diganti oleh senyawa

lainnya. Oleh karena itu air merupakan senyawa kimia yang terdiri dari atom H dan atom O, yang berikatan kovalen, maka molekul air yang satu dengan molekul air yang lainnya bergabung menjadi satu ikatan hidrogen air (H₂O) (Rukaisih, 2004).

Air adalah salah satu di antara pembawa penyakit yang berasal dari tinja untuk sampai kepada manusia. Supaya air yang masuk ke tubuh manusia baik berupa minuman ataupun makanan tidak menyebabkan/pembawa bibit penyakit, maka pengolahan air baik berasal dari sumber, jaringan transmisi atau distribusi adalah mutlak diperlukan untuk mencegah terjadinya kontak antara kotoran sebagai sumber penyakit dengan air yang sangat diperlukan.

Peningkatan kualitas air minum dengan jalan mengadakan pengelolaan mutlak diperlukan terutama apabila air tersebut berasal dari air permukaan. Pengolahan bisa dimulai dari yang sangat sederhana sampai pengolahan mahir/lengkap, sesuai dengan tingkat kekotoran dari sumber air tersebut. Oleh karena itu dalam praktik sehari-hari pengolahan air menjadi pertimbangan yang utama untuk menentukan apakah air tersebut bisa dipakai sebagai sumber persediaan atau tidak. Peningkatan kuantitas air adalah merupakan syarat kedua setelah kualitas, karena semakin maju tingkat hidup seseorang, maka akan semakin tinggi pula tingkat kebutuhan air dari masyarakat tersebut. Kualitas air didefinisikan sebagai kadar parameter air yang dianalisis secara teliti sehingga menunjukkan mutu dan karakteristik air, (Budi Kamulyan, 1997).

Untuk keperluan minum maka dibutuhkan air rata-rata sebanyak 5 liter/hari, sedangkan secara keseluruhan kebutuhan akan air suatu rumah tangga untuk masyarakat diperkirakan sebesar 60 liter/hari. Untuk negara-negara yang sudah maju kebutuhan akan air, pasti lebih besar dari kebutuhan untuk negara-negara yang sedang berkembang. Menurut peraturan Menteri Kesehatan RI No 01/ Birhukmas/1/ 1975 tentang syarat dan pengawasan kualitas air minum antara lain: (a). Bahwa airminum yang memenuhi syarat kesehatan mempunyai peranan penting dalam rangka pemeliharaan dan perlindungan dalam rangka mempertinggi derajat kesehatan rakyat, (b). Bahwa perlu mencegah adanya penyediaan atau pembagian air minum untuk umum yang tidak memenuhi syarat kesehatan (Sutrisno, 2006). Air yang banyak mengandung mineral kalsium dan magnesium dikenal sebagai "air sadah" . Air sadah yang telah melebihi batas maksimum (± 500 mg/l) dapat menyebabkan beberapa masalah kesehatan. Dampak yang ditimbulkan air sadah bagi kesehatan antara lain adalah dapat menyebabkan cardiovascular disease (penyumbatan pembuluh darah jantung) dan urolithiasis (batu ginjal) (Sutrisno, 2002).

Air juga memiliki sifat kesadahan dimana kesadahan dalam air sebagian besar adalah berasal dari kontakannya dengan tanah dan pembentukan batuan. Pada umumnya air sadah berasal dari daerah yang mana lapisan tanah atas (topsoil) tebal, dan ada pembentukan batu kapur. Sedangkan air lunak berasal dari daerah dimana lapisan tanah atas tipis dan pembentukan batu kapur jarang atau tidak ada. Efek dari kesadahan air yaitu mengganggu proses pencucian dengan menggunakan sabun. Bila sabun digunakan pada air sadah, mula-mula sabun harus bereaksi lebih dahulu dengan setiap ion kalsium dan magnesium yang terdapat dalam air sebelum sabun dapat berfungsi menurunkan tegangan permukaan.

Sesuai dengan uraian tersebut dan setelah peneliti melakukan observasi di Desa Rarang Selatan maka dipandang perlu mengadakan penelitian tentang konsentrasi zat kapur (CaCO₃) pada air sumur di Desa Rarang selatan karena terlihat bahwa pada saat masyarakat memasak air yang diambil dari sumur timbul kerak pada ketel-ketel pemanas air. Penelitian ini bertujuan untuk

mengetahui konsentrasi Zat Kapur pada Air Sumur Desa Rarang Selatan Kabupaten Lombok Timur.

METODE

Desain penelitian yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah Pemeriksaan Laboratorium, dimana penelitian ini dilakukan dengan pengamatan. Hasil dari pengamatan kemudian dijadikan dasar sebagai langkah selanjutnya yaitu mencermati apa yang sudah terjadi. Selain itu tujuannya adalah untuk mengetahui konsentrasi zat kapur yang ada pada air sumur masyarakat Desa Rarang Selatan Kabupaten Lombok Timur.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh sumur masyarakat Desa Rarang Selatan Kecamatan Terara kabupaten Lombok timur. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian sumur masyarakat Desa Rarang Selatan Kecamatan Terara Kabupaten Lombok Timur. Keriteria pengambilan sampel yang digunakan peneleiti dalam penelitian ini adalah berdasarkan letak dan lokasi sumur yang ada dimasing-masing dusun di Desa Rarang Selatan Kecamatan Terara Kabupaten Lombok Timur.

Alat-alat yang digunakan dalam peneltian dalam penelitian diantaranya: Labu erlemeyer 500 ml, Gelas Ukuran 11 ml, Buret, Alat gelas lain, Baskom, Alat pengukur, oksigen terlarut (Oxymeter) dan Kertas pH universal. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air sumur yang digunakan sebagai sampel dimasing-masing dusun di Desa Rarang Selatan Kecamatan Terara Kabupaten Lombok Timur.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menghasilkan data adalah:

- a. 50,0 ml sampel dimasukkan kedalam labu erlemeyer.
- b. Tambah 1-2 ml larutan buffer.
- c. Tambahkan sepucuk sendok kecil indikator.
- d. Titrasi dengan larutan standar EDTA sampai warna biru tua.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari data hasil penelitian CaCO_3 , di Desa Rarang Selatan diperoleh sumur D yang berlokasi didusun Jeruk memiliki kadar CaCO_3 ; tertinggi yaitu 708,76 mg/l dan sumur B yang berlokasi didusun gerantung memiliki kadar CaCO_3 terendah yaitu 246,47 mg/l, karena letak sumur tersebut berada pada dataran rendah serta kandungan tanahnya tidak terlalu banyak bebatuan pada sumur C yang berlokasi di dusun Danasih memiliki kadar CaCO_3 339,53. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Perairan disekitar kita pada masa kini tidak seperti pada waktu dulu yang masih begitu bersih dan alami, karena belum tercemar oleh berbagai macam limbah, seperti penebangan pohon, penggunaan air minum sebagai pembersih, pembuatan tampungan air besar didekat sumur, sehingga mengakibatkan kualitas air sumur semakin tercemar.

Selain itu ilmu pengetahuan pada waktu itu masih belum berkembang pesat, lain halnya pada zaman sekarang limbah berada dimana-mana, hingga hampir seluruh air, baik sungai, danau, kolam sumur, maupun laut ikut tercemar, ditambah lagi dengan penemabangan pohon-pohon secara liar yang menambah perubahan lingkungan semakin tidak menentu.

Tabel 2 Kadar CaCO_3 Pada Air Sumur Desa Rarang Selatan Kecamatan Terara Kabupaten Lombok Timur.

No	Parameter	Metode	Buku Mutu PP 82 Th 2001				HASIL
			Kelas I	Kelas II	Kelas III	Kelas IV	
KIMIA ANORGANIK							
1	Air Sumur A/0141	APHA 2340 C2005	-	-	-	-	609.12 mg/l
2	Air Sumur B/0142	APHA 2340 C2005	-	-	-	-	246.47 mg/l
3	Air Sumur C/0143	APHA 2340 C2005	-	-	-	-	339.53 mg/l
4	Air Sumur D/0144	APHA 2340 C2005	-	-	-	-	708.76 mg/l
5	Air Sumur E/0145	APHA 2340 C2005	-	-	-	-	256.24 mg/l

Desa Rarang Selatan merupakan desa yang terdiri daerah perbukitan yang tentunya kandungan tanahnya berbeda-beda, sehingga peneliti perlu meneliti air sumur yang terdapat di Desa Rarang selatan untuk dilakukan pengujian guna mengetahui tingkat kekonsentrasian Zat kapurnya (CaCO_3).

Berdasarkan hasil pengamatan atau penguiian yang telah diberikan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Masyarakat Pulau Lombok ditiap-tiap sumur berbeda-beda dan ternyata sumur yang memiliki kandungan zat kapur paling tinggi yaitu sumur D yang berada didusun jeruk yang berlokasi dekat pemukiman warga sehingga air sumurnya tercemar oleh berbagai limbah, baik limbah organik maupun anorganik. Sedangkan sumur yag memiliki kandungan zat kapur paling rendah yaitu sumur B yang berada di dusun Gerantung yang berlokasi dekat kali sehingga sumur tidak tercemar oleh berbagai macam limbah karena dikali tersebut tidak selamanya airnya ada.

Hasil pengamatan di Balai Laboratorium Kesehatan Masyarakat Pulau Lombok tentang tingkat kesadahan kandungan zat kapur (CaCO_3) pada masing-masing sumur di Desa Rarang Selatan Kecamatan Terara Kabupaten Lombok Timur. Terlihat bahwa pada sumur A dan sumur D yang terletak di dusun kandang dan dusun Jeruk adalah memiliki tingkat kesadahan sebanyak 609,12 mg/l dan 708,76 mg/l, ini berarti bahwa air pada sumur A dan sumur D berada pada kriteria sangat tinggi (sangat keras) karena melebihi kriteria tinggi yaitu 320 - 530 mg/l. Arifin (2008) mengemukakan bahwa kesadahan yang terlalu tinggi akan menambah nilai pH larutan sehingga daya kerja aluminat tidak efektif karena ion aluminium yang bersifat amfoter akan mengikuti lingkungannya dimana akan terbentuk senyawa aluminium yang sukar mengendap. Sedangkan kandungan kesadahan yang dikandung oleh sumur B dan sumur E yang terletak didusun gerantung dan dusun tampih adalah memiliki tingkat kesadahan sebanyak 246,47 mg/l dan 256,24 mg/l ini berarti bahwa air pada sumur B dan E berada pada kreteria agak tinggi yaitu

211-320 mg/l. Begitu pula pada sumur C yaitu sumur yang ada di dusun Denasih memiliki tingkat kesadahan 339,53 mg/l yang berarti bahwa tingkat kesadahan ini berada pada kriteria tinggi (keras) karena berada antara 320 – 530 mg/l.

Hasil penelitian di Balai Laboratorium Kesehatan Masyarakat pulau Lombok tentang tingkat kesadahan kandungan zat kapur (CaCO_3) pada masing-masing air sumur yang dijadikan sampel itu di temukan perbedaan yang sangat mencolok antara sumur dengan sumur B, dimana sumur D memiliki tingkat kandungan zat kapur (CaCO_3) yang sangat tinggi yaitu 706,76 mg/l hal tersebut tentu sangat dipengaruhi oleh letak geografis, struktur tanah dan bebatuan yang ada di lokasi sumur tersebut. Sedangkan sumur B memiliki tingkat kandungan zat kapur (CaCO_3) sangat rendah yaitu 246,47 mg/l, yang mana sumur D terletak di pemukiman penduduk yang mayoritas sebagai peternak, banyaknya kandungan hewan di desa tersebut sudah barang tentu dapat mempengaruhi keadaan kimia dan geokimia. Perairan yang ada di daerah tersebut, disamping itu daerah tersebut juga merupakan daerah bebatuan hal tersebut dapat menyebabkan keadaan air di lingkungan tersebut mengalami kesadahan tetap. Dengan keadaan lokasi sumur tersebut hingga menyebabkan meningkatnya kandungan ion kalsium, magnesium dan bikarbonat yang memicu dalam meningkatnya kandungan kalsium karbonat (CaCO_3) dalam air tersebut.

Sumur B memiliki kandungan kalsium karbonat (CaCO_3) sangat rendah bila dibandingkan dengan sumur yang lain yaitu 246,47 mg/l, hal tersebut sangat dipengaruhi oleh letak sumur yang berada di pinggir sungai sumur yang ada di pinggir sungai tentunya memiliki kedalaman yang jauh berbeda dengan sumur yang lain dengan kata lain semakin dalam sumur maka kualitas air akan semakin bersih hal ini dapat meminimalisir kandungan ion magnesium, kalsium dan bikarbonat pada perairan tersebut makin kecil kandungan ion-ion tersebut dalam air maka makin kecil pula kandungan Kalsium Karbonat (CaCO_3) dalam air.

Berdasarkan perbedaan yang didapat dari hasil penelitian di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Lombok tersebut tentang konsentrasi kandungan zat kapur (CaCO_3) di Desa Rarang Selatan maka akan terjadi juga perbedaan kualitas air di masing-masing sumur yang berada di desa Rarang Selatan. Ini disebabkan karena semakin besar tingkat kesadahan yang ada di masing-masing sumur maka semakin menurun tingkat kualitas air tersebut. Perbedaan tersebut juga dapat dilihat dengan mengamati langsung masyarakat yang sering memasak air yang berada di dekat lokasi sumur yang digunakan sebagai sampel penelitian. Dari pengamatan tersebut terlihat bahwa ada perbedaan ketika memasak air yaitu muncul ketel-ketel di masing-masing air sumur yang dimasak tersebut berbeda-beda.

Pada sumur A dan sumur D yang memiliki tingkat kesadahan sebanyak 609,12 mg/l dan 708,76 mg/l ketika dimasak terlihat bahwa ketel-ketel yang muncul sangat banyak yang akhirnya mengakibatkan ketebalan kerak pada alat pemasak. Pada B dan E yang memiliki tingkat kesadahan sebanyak 246,47 mg/liter dan 256,24 mg/liter ketika dimasak terlihat juga ketel-ketel yang muncul tetapi tidak terlalu banyak seperti pada sumur A dan D dan ini berarti ketebalan kerak yang dihasilkan tidak sama dengan sumur A dan B.

Dengan adanya perbedaan-perbedaan tersebut maka tingkat kualitas air sumur yang berada di Desa Rarang Selatan jika dibandingkan dengan standar kualitas air yang ditetapkan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia hanya memiliki perbedaan dalam bentuk warna dimana warna air sumur yang berada di Desa Rarang Selatan agak keputih-putihan. Ini disebabkan karena sumber airnya tidak bersumber pada air tanah tetapi bersumber pada air

bebatuan. Sesuai dengan standar tersebut maka dapat dikategorikan bahwa air sumur yang berada di Desa Rarang Selatan layak dikonsumsi tetapi perlu dimasak untuk mengurangi tingkat kesadahan pada air sumur tersebut.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian air sumur di Desa Rarang Selatan kecamatan Terara Kabupaten Lombok Timur di Balai Laboratorium Kesehatan Masyarakat Pulau Lombok dapat disimpulkan bahwa rata-rata kandungan zat kapur pada masing-masing sumur di Desa Rarang Selatan mempunyai rata-rata 432 mg/liter. Oleh karena itu kesadahan air masing-masing sumur di Desa Rarang Selatan dikategorikan Tinggi.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan hal-hal sebagai berikut:

Perlu diadakan sosialisasi dan penyuluhan kepada masyarakat tentang pentingnya teknik pemampatan air sumur sehingga kualitasnya tetap terjaga dan tetap layak dikonsumsi oleh masyarakat setempat dan perlu memasak air untuk mengurangi tingkat kesadahan. Hasil penelitian ini masih bersifat sederhana dan temporal, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kualitas air yang ada pada sumur-sumur di Desa Rarang Selatan Kecamatan Terara Kabupaten Lombok Timur dengan menggunakan metode lain.

REFERENSI

Rukaisih, A. (2004). Kimia Lingkungan. Jakarta : Andi.

Peraturan Menteri Kesehatan RI No 01/ Birhukmas/1/ 1975 tentang syarat dan pengawasan kualitas air minum

Sutrisno, T. 2002. Air Untuk Masa Depan. Jakarta : Rineka Cipta.

Sutrisno, T. 2006). Air Untuk Masa Depan. Jakarta : Rineka Cipta.

Kamulyan Bambang, 1997, Diktat Mata Kuliah Teknik Penyehatan. Yogyakarta

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2002, Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum, Departemen Kesehatan RI, Jakarta