

Analisis Kualitas Air Pada Sumber Mata Air di Kecamatan Rambang Dangku Kabupaten Muara Enim

Quality Analysis of Springs in Rambang Dangku Districts Muara Enim

Sri Maryani*, Dian Novriadhy, A. Ubaidillah, , M. Agust Nurwahyudi, Efriandi

Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Provinsi Sumatera Selatan

*Penulis untuk korespondensi: (0711) 374456

Email : smaryani2014@gmail.com

ABSTRACT

Water is basic need for humans, so it's needed to supply clean water. The research is optimizing the utilization of existing groundwater resources in supplying clean water needs. The research location is in the Rambang Dangku sub-district, Muara Enim Regency, which is one of the areas with high levels of clean water problems. Data was collected through a cross-stakeholder Focus Group Discussion and supplemented by laboratory testing. The results of the study show that the problem of clean water faced by residents is related to the number of yellow and smelly deposits caused by high levels of H₂S and Fe in groundwater. Considering the geomorphological location of research site formed from fluvial process is predicted that condition of the groundwater smelling and producing yellow crust will continue to exist. The results also show that the use of bore wells will not be effective in obtaining good quality and vulnerable groundwater.

Keywords : *Water Quality, Fluvial, Groundwater, Bore Wells, Sulfid Acid*

ABSTRAK

Air merupakan kebutuhan dasar bagi manusia, sehingga dalam pemanfaatannya dibutuhkan air yang memenuhi standar kualitas air bersih. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumber air tanah yang sekarang ada. Lokasi Penelitian adalah di kecamatan Rambang Dangku Kabupaten Muara Enim yang merupakan salah satu daerah dengan tingkat permasalahan air bersih yang tinggi. Data dikumpulkan melalui *Focus Group Discussion* dengan lintas pemangku kepentingan dan dilengkapi dengan pengujian laboratorium terhadap kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permasalahan air bersih yang dihadapi warga terkait banyaknya endapan kuning dan berbau dan dari hasil uji laboratorium didapati bahwa permasalahan tersebut disebabkan oleh tingginya kadar H₂S dan Fe di dalam air tanah. Dengan kondisi geomorfologis tanah lokasi penelitian yang terbentuk dari proses fluvial maka diprediksi bahwa kondisi air tanah berbau dan menghasilkan kerak kuning akan terus ada. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan sumur bor tidak



akan efektif untuk mendapatkan air tanah yang berkualitas baik dan rentan mengalami pendangkalan.

Kata kunci: Kualitas air, Fluvial, Air tanah, Sumur bor, Asam sulfida

PENDAHULUAN

Permasalahan kelangkaan air bersih yang terjadi di Indonesia, salah satunya disebabkan oleh rendahnya kualitas air yang tersedia. Sumber daya air dengan kualitas air yang standar bagi kesehatan untuk keperluan domestik yang makin menurun dari tahun ke tahun (Endar, et al, 2014), juga banyaknya aliran sungai yang telah tercemar dan tidak layak lagi dikonsumsi maupun untuk berbagai kebutuhan, bahkan air sungai dari dalam kawasan hutan pun banyak yang telah terkontaminasi zat pencemar. Kenyataan yang terjadi sekarang ini, kualitas dan kuantitas air semakin menurun serta mengalami penyimpangan tatanan sebagai dampak dari eksploitasi secara berlebihan dan perilaku makhluk hidup terutama aktivitas manusia yang tidak memperhatikan aspek lingkungan, sehingga tidak mencapai peruntukan dan mutunya bagi berbagai segi kehidupan. Tingkat kualitas air yang dibutuhkan untuk setiap kegiatan tertentu memiliki baku mutu yang berbeda oleh karena itu harus dilakukan pengujian untuk mengetahui kesesuaian kualitas dengan peruntukannya. Penelitian bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumber air tanah yang sekarang ada di empat desa (Dangku, Batu raja, Banuayu dan Kuripan) dalam Kecamatan Rambang Dangku, Kabupaten Muara Enim.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dengan pendekatan kualitatif di bulan Agustus s.d. November 2018, berlokasi di 4 (empat) desa dalam Kecamatan Rambang Dangku, Kabupaten Muara Enim yaitu Desa Dangku, Desa Baturaja, Desa Banuayu, Desa Kuripan. Data dikumpulkan melalui wawancara, pengamatan lapangan dan diskusi kelompok terarah (focus group discussion/FGD). Data kuantitatif karakteristik air diperoleh melalui pemeriksaan laboratorium yang dilaksanakan di Balai Riset dan Standarisasi Industri (Baristand) Palembang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Keputusan Menteri Hidup dan Kehutanan No. Sk.8/MENLHK/SETJEN/PLA.3/I/2018, tanggal 3 Januari 2018 tentang Penetapan Wilayah Ekoregion Indonesia menunjukkan bahwa lokasi penelitian berada di atas Ekoregion Kompleks Dataran Fluvial Lakitan Utara-Terusan Sialang. Luas wilayah ekoregion ini mencapai 1.785.027 ha, dan batasan astronomis $102^{\circ}57'50,4''$ BT – $105^{\circ}0'57,6''$ BT dan $2^{\circ}38'38,4''$ LS – $4^{\circ}13'33,6''$ LS (Gambar 1).





sumber: Kementerian LHK

Keterangan:

	: Denudasional		: Perbukitan Struktural		: Fluvial
	: Gambut		: Vulkanik		: Pegunungan Vulkanik
	: Pegunungan Struktural		: Dataran Struktural		

Gambar 1. Sebaran jenis tanah lokasi penelitian dan sekitarnya

Satuan bentuk lahan asal proses fluvial yang ada di Kabupaten Muara Enim yakni berupa dataran aluvial dan rawa. Satuan bentuk lahan dataran aluvial merupakan satuan bentuklahan yang terbentuk akibat proses sedimentasi dengan membawa material yang tidak kompak. Pada satuan bentuk lahan ini membawa material-material yang halus dan kemudian diendapkan di bagian tengah hingga hilir sungai. Satuan bentuk lahan rawa merupakan satuan bentuk lahan yang terbentuk akibat sedimentasi yang selalu tergenangi oleh air dan tidak dapat mengalir keluar. Sebagian besar dari wilayah Kabupaten Muara Enim dibentuk oleh proses aluvial dikarenakan pada kabupaten Muara Enim terdapat sungai yang melintasi dari utara hingga ke selatan. (Febri, 2018)

Identifikasi Kualitas Sumber Air Desa Dangku

Sumber air masyarakat Desa Dangku dapat diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) kelompok yaitu 1) sumur PAMSIMAS, 2) Sumur Bor dan 3) sumur Gali. Berdasarkan informasi masyarakat, air yang dihasilkan dari sumur gali dengan kedalaman < 6 meter relatif baik namun mengalami perubahan kualitas seiring perubahan musim kering/penghujan sedangkan kualitas air dari sumur gali kedalaman 8 sampai 10 meter sangat keruh sehingga perlu mendapatkan perlakuan terlebih dahulu sebelum layak untuk dikonsumsi.



Gambar 2. Tampilan air keruh kekuningan dari sumur gali



Gambar 3. Tampilan air berminyak dari sumur bor



Desa Batu Raja

Secara umum permasalahan utama yang dihadapi oleh warga Desa Batu Raja terkait pengelolaan air bersih berkisar kepada tingkat kejernihan air dan cepatnya pembentukan endapan lunak kekuningan. Tidak ditemukan permasalahan yang berarti dari sumur PAMSIMAS/sumur Bor yang saat ini beroperasi. Observasi tampilan fisik air dari 2 (dua) sumur PAMSIMAS yang sedang dalam proses pembangunan juga tidak menunjukkan akan adanya kendala yang serius selain kekeruhan.

Hasil observasi di Desa Batu Raja menemukan bahwa warga sebagian besar menggunakan air yang bersumber dari sumur gali dengan kedalaman ± 5 meter. Warga menggunakan penyaringan sederhana untuk menjernihkan air sebelum digunakan untuk konsumsi.



Gambar 4. Contoh air sumur gali di Desa Batu Raja

Desa Kuripan

Observasi secara visual dari 10 titik *sampling* air sumur gali di Desa Kuripan secara umum menunjukkan kualitas kejernihan yang baik dengan dua titik pengecualian dimana terjadi perubahan warna air dari jernih menjadi kekuningan dalam selang waktu 24 jam (gambar 5)



Gambar 5. Tampilan Warna Salah Satu Sampel Air di Desa Kuripan Setelah 24 jam

Desa Banuayu

Permasalahan sumber air di Desa Banuayu relatif serupa dengan di Desa Kuripan. Secara visual air tanah di Desa Banuayu berkualitas baik dan jernih. Permasalahan yang banyak dikeluhkan oleh masyarakat adalah ketersediaan air sumur yang minim di musim kemarau. Kedalaman sumur gali di Desa Banuayu antara 6-8 meter. Tekstur tanahnya berpasir sehingga tidak cocok untuk sumur bor



sehingga bantuan PT. TEL berupa 15 sumur bor saat ini dirasakan oleh masyarakat belum optimal. Dibandingkan dengan ketiga desa lainnya, proporsi masyarakat Desa Banuayu yang memanfaatkan Sungai Lematang untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari relatif lebih banyak. Beberapa kebutuhan masyarakat yang diutarakan dalam FGD diantaranya: 1) warga belum memiliki sumur sehingga menumpang dengan tetangganya/memanfaatkan Sungai Lematang; 2) Sumur bantuan yang ada tidak dapat berfungsi secara optimal dikarenakan sumur mengalami pendangkalan; 3) kualitas air sumur gali terpengaruh oleh pasang surut air Sungai Lematang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian laboratorium dilakukan di desa Dangku, desa Baturaja dan desa Kuripan, karena ditiga desa ini tingkat permasalahan airnya lebih kompleks.

Tabel 1. Hasil Uji Laboratorium Parameter Kimia Terpilih dari Air Tanah di Desa Dangku

No	Parameter Uji	Sat.	Standar	Hasil Uji		
				Dusun 2*	Dusun 3*	Air Minum Kemasan#
1	BOD**	mg/L	Maks. 3	1,77	3,05	1,1
2	COD**	mg/L	Maks. 25	23,47	1,81	18,1
3	DO**	mg/L	Min. 4	7,43	6,80	8,1
4	Asam Sulfida (H ₂ S)**	mg/L	Maks. 0,002	0,001	0,0043	0,001
5	Besi (Fe)***	mg/L	Maks. 0,3	0,87	0,23	0,10
6	Sulfat (SO ₄)***	mg/L	Maks. 250	8,44	<1,40	<1,40
7	Zat Organik***	mg/L	Maks. 10	5,80	16,55	5,8

ket: # sebagai pembanding

* angka setelah penyesuaian/kalibrasi;

** Standar berdasarkan Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 16 Tahun 2005

*** Standar Permenkes Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010

Hasil uji laboratorium sampel air yang diambil di Desa Dangku memberikan validasi dari keluhan warga atas kualitas air tanah (Tabel 1). Terdapat perbedaan yang sangat besar antara kualitas air dari Dusun 2 dan Dusun 3 apabila dibandingkan dengan standar baku maupun air minum kemasan. Warna kuning dan keruh diduga oleh pengaruh mineral besi yang bereaksi dengan sulfur sedangkan bau busuk disebabkan oleh reaksi oksidasi H₂S dan penguraian zat organik sedangkan endapan lunak (bukan kerak) diperkirakan hasil reaksi zat organik.

Sedangkan hasil analisis laboratorium (tabel 2) terhadap air sumur di desa Kuripan ditemukan kadar sulfida (H₂S) berada di atas baku mutu yang ditetapkan. Hal ini yang diperkirakan sebagai penyebab dari perubahan warna air dari jernih menjadi kekuningan. Kadar zat besi di lokasi ini relatif tinggi dibandingkan dengan sampel air minum dalam kemasan. Terkait dengan permasalahan kadar Klorida, tidak ada bukti bahwa zat tersebut menyerap ke dalam sumur-sumur warga. Meskipun kadar klorida di air Sungai Lematang



relatif tinggi tetapi jauh di bawah ambang batas yang ditetapkan oleh Peraturan Gubernur Sumatera Selatan.

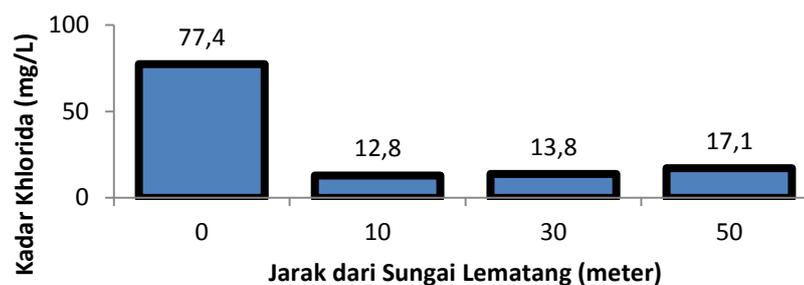
Tabel 2. Hasil Uji Laboratorium Parameter Kimia Terpilih dari Air Tanah di Desa Kuripan

No	Parameter Uji	Sat.	Standar	Hasil Uji		
				Dusun 1	Dusun 2	Air Minum Kemasan#
1	BOD**	mg/L	Maks. 3	3,0	3,1	1,1
2	COD**	mg/L	Maks. 25	19,7	23,0	18,1
3	DO**	mg/L	Min. 4	6,5	6,0	8,1
4	Asam Sulfida (H ₂ S)**	mg/L	Maks. 0,002	0,004	0,004	0,001
5	Besi (Fe)***	mg/L	Maks. 0,3	0,3	0,2	0,10
6	Sulfat (SO ₄)***	mg/L	Maks. 250	4,5	6,8	<1,40
7	Zat Organik***	mg/L	Maks. 10	13,0	6,5	5,8
8	Klorida**	mg/L	Maks. 600	13,8	26,1	-

ket: # sebagai pembandingan

** Standar berdasarkan Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 16 Tahun 2005

*** Standar Permenkes Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010



Gambar 6. Grafik Kadar Klorida Dalam Air Menurut Jarak

Tabel 3. Hasil Uji Laboratorium Parameter Kimia Terpilih dari Air Tanah di Desa Batu Raja

No	Parameter Uji	Sat.	Standar	Hasil Uji	
				Dusun 2*	Air Minum Kemasan#
1	BOD**	mg/L	Maks. 3	0,39	1,1
2	COD**	mg/L	Maks. 25	12,09	18,1
3	DO**	mg/L	Min. 4	8,10	8,1
4	Asam Sulfida (H ₂ S)**	mg/L	Maks. 0,002	0,0045	0,001
5	Besi (Fe)***	mg/L	Maks. 0,3	1,62	0,10
6	Sulfat (SO ₄)***	mg/L	Maks. 250	<1,40	<1,40
7	Zat Organik***	mg/L	Maks. 10	29,13	5,8

ket: # sebagai pembandingan

* angka setelah penyesuaian/kalibrasi;

** Standar berdasarkan Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 16 Tahun 2005

*** Standar Permenkes Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010



Hasil observasi di Desa Batu Raja (tabel 3) ditemukan bahwa warga sebagian besar menggunakan air yang bersumber dari sumur gali dengan kedalaman \pm 5 meter. Warga menggunakan penyaringan sederhana untuk menjernihkan air sebelum digunakan untuk konsumsi. Variasi karakteristik fisika dan kimia air tanah disebabkan oleh sifat sedimen dan keadaan tanah tempat sedimen terendapkan. Sedimen yang berasal dari daerah yang subur akan mempersubur dan memperbaiki tekstur tanah tempatnya mengendap. Namun, sedimen yang berasal dari daerah yang miskin hara dan mengalami erosi yang parah akan memiskinkan tanah yang diendapinya dan akan meninggikan permukaan tanah serta dapat mengurangi permeabilitas tanah (Arsyad 2010). Air tanah di Desa Batu Raja, Desa Kuripan dan Desa Banuayu secara umum relatif lebih baik dibandingkan dengan air tanah di Desa Dangku. Namun secara umum, permasalahan yang dihadapi oleh keempat desa tersebut relatif serupa yaitu tingginya kadar sulfida dan zat organik, sedangkan zat besi khusus di alami oleh Desa Dangku dan Desa Baturaja.

Tingginya kandungan zat organik dan asam sulfida (H_2S) memiliki kaitan erat dengan kondisi lahan sekitar yang memiliki kandungan batubara. Menilik dari proses pembentukan tanah di lokasi penelitian yang diduga berasal dari sedimentasi berulang, kuat diduga bahwa terjadi *layering* material organik di tanah tersebut. *Layering* tersebut menyebabkan terjadinya pembentukan material humus (*humic acid* dan *fulvic acid*) di dalam tanah. Dengan demikian, air tanah yang dihasilkan di lokasi penelitian akan selalu mengandung material humus. Material endapan kerak kuning maupun endapan lunak kuning merupakan hasil reaksi senyawa Besi (Fe) dengan Sulfur (S). Alternatif senyawa yang memiliki tampilan endapan kerak kuning tersusun dari zat Besi (Fe) dan Sulfur (S) adalah *Ferric Sulfide* atau *sesquisulfide* atau dalam bentuk kimianya: Fe_2S_3 . Material ini tidak stabil dalam temperatur ruang. Pada temperatur $20\text{ }^\circ\text{C}$, *ferric sulfide* terurai menghasilkan *ferrous sulfide* (FeS) dan sulfur (S).

KESIMPULAN

Secara umum lokasi penelitian merupakan lahan yang terbentuk dari proses endapan berulang (tanah fluvial) sehingga terjadi tumpukan bahan organik dalam lapisan tanah. Dalam kondisi anaerobik, material organik tersebut akan melapuk dan menghasilkan sulfida yang bereaksi dengan mineral dalam tanah (Besi, Mg, Al, dll) dan kondisi asam yang akan menghasilkan endapan kerak dan berbau (gas H_2S).

SARAN

1. Permukiman yang berdiri di atas lahan fluvial akan selamanya menghasilkan air tanah yang mengandung asam sulfida ($2H+S_2^-$) yang dapat melarutkan mineral logam dan Gas Sulfida (H_2S) akan selalu ada yang menyebabkan air tanah mengeluarkan bau busuk sehingga perlu dibangun instalasi pengolahan air sederhana.



2. Penggunaan Sumur Bor di atas lahan fluvial sebaiknya tidak dilaksanakan dikarenakan tekstur tanahnya berupa lapisan berpasir sehingga rentan mengalami pendangkalan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Balitbangda Prov. Sumsel dan Balitbangda kabupaten Muara Enim yang telah memberikan kesempatan kepada Penulis untuk melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Masduqi, N Endah , Eddy S. Soedjono, *Sistem Penyediaan Air Bersih Perdesaan Berbasis Masyarakat: Studi Kasus HIPPAM Di DAS Brantas Bagian Hilir*.
- Budiman A, C Wahyudi, W Irawati, H Hindarso, *Kinerja Koagulan Poly Aluminium Chloride (Pac) Dalam Penjernihan Air Sungai Kalimas Surabaya Menjadi Air Bersih*, Jurnal WIDYA TEKNIK. 7 (1), 2008
- Arsyad, Sitanala, *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press. Bogor, 2010
- Bochar, *Analisa Perubahan Genangan dan Perubahan Lengas Tanah di Zona Perakaran Tanaman Padi di Lahan Rawa*, Jurnal Sains dan Teknologi. 3 (1) : 18-24.
- BPS *Kecamatan Rambang Dangku Dalam Angka Tahun 2017*. Badan Pusat Statistik.
- BPS *Kabupaten Muara Enim Dalam Angka Tahun 2018*. Badan Pusat Statistik
- Nugraha Febri Ramadhan, *Kondisi Ekoregion Kabupaten Muara Enim Terkait Dengan Potensi Sumber Daya Alam Dan Permasalahan Lingkungan*, Tesis Prodi Lingkungan UGM 2018
- Rian Cahya Rohmana dkk, *Quantitative Application of Fluvial Geomorphology: Preliminary Analogue Study from Modern Mahakam River, East Borneo*. Geopangea Research Group Indonesia. 2014
- Tuti Rahayu, *Karakteristik Air Sumur Dangkal di Wilayah Kartasura dan Upaya Penjernihannya*, Jurnal Penelitian Sains & Teknologi. 5 (2).
- UNICEF Indonesia, *Ringkasan kajian, Air Bersih Sanitasi dan Kebersihan*, www.Unicef.or.Id, Oktober 2012

