

Gambaran Kandungan Merkuri (Hg) pada Air Sumur Gali disekitar Wilayah Penambangan Ilegal Batu Cinnabar di Desa Iha dan Luhu Kabupaten Seram Bagian Barat

Dona Christifans Sahetapy

Mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan, Universitas Kristen Indonesia Maluku; sahetapydona@gmail.com

Gracia Victoria Souisa

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan, Universitas Kristen Indonesia Maluku; souisagracia@gmail.com (koresponden)

Bellytra Talarima

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan, Universitas Kristen Indonesia Maluku; bellytra.talarima@gmail.com

ABSTRACT

The illegal miners of cinnabar stone material do not conform to the mining SOP which results in environmental degradation. Old mercury pollution will cause permanent neurological and physical disability. The aim of the study was to determine the description of the distance of pollutant sources, the depth of wells digging and the physical condition of wells digging with mercury (Hg) in well water digging around the illegal cinnabar rock mining area of Iha village and Luhu in West Seram regency. The type of research used is descriptive research with a laboratory test approach. The subject of this study was the total of 4 dug wells in Iha Village and Luhu. Collecting data through observation, interviews and laboratory tests. Laboratory analysis of Mercury content in well water dug using the AAS method. The results of the study showed that from 4 samples 1 sample was above the quality standard which was 0.0017 mg / l (did not meet the requirements), while 3 samples were below the quality standard which was <0.0005mg / l (fulfilling the requirements). This is influenced by several factors such as the distance of pollutant sources around 95 meters, the depth of the dug wells is around 15 meters, the physical condition of the well dug (walls, lips and floor of the well dug) and several other things. The conclusions in this study are from the results of observations and laboratory tests on 4 digging well samples. It is known that 1 sample is above the quality standard which is 0.0017 mg / l and in 3 samples is below the quality standard which is <0.0005 mg / l, then suggestions can be given It is expected that there will be regular monitoring of mining activities, inspection of the quality of clean water (well water) and conducting checks on the community

Keywords: Mercury; Dug Wells Water.

ABSTRAK

Para Penambang ilegal batu cinnabar melakukan material batu tidak sesuai dengan SOP penambangan yang mengakibatkan degradasi lingkungan. Pencemaran merkuri yang lama akan menimbulkan kecacatan saraf dan fisik secara permanen. Tujuan penelitian untuk mengetahui gambaran jarak sumber pencemar, kedalaman sumur gali dan kondisi fisik sumur gali dengan kandungan merkuri (Hg) pada air sumur gali disekitar wilayah penambangan ilegal batu cinnabar Desa Iha dan Luhu Kabupaten Seram Bagian Barat. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan uji laboratorium. Subjek penelitian ini adalah jumlah seluruh sumur gali Desa Iha dan Luhu sebanyak 4 sumur gali. Pengumpulan data melalui observasi, wawancara dan uji laboratorium. Analisis laboratorium terhadap kandungan Merkuri pada air sumur gali menggunakan metode AAS. Hasil penelitian menunjukkan dari 4 sampel 1 sampel berada di atas baku mutu yaitu 0.0017 mg/l (tidak memenuhi syarat), sedangkan 3 sampel berada di bawah baku mutu yaitu <0.0005mg/l (memenuhi syarat). Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jarak sumber pencemar berkisar 95 meter, kedalaman sumur gali berkisar 15 meter, Kondisi fisik sumur gali (Dinding, bibir dan lantai sumur gali) dan beberapa hal lain. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah dari hasil observasi dan uji laboratorium pada 4 sampel sumur gali diketahui 1 sampel

berada di atas baku mutu yaitu 0.0017 mg/l dan pada 3 sampel berada di bawah baku mutu yaitu <0.0005 mg/l, maka saran yang dapat diberikan diharapkan adanya pemantauan secara berkala terhadap kegiatan penambangan, pemeriksaan kualitas air bersih (air sumur) dan melakukan pemeriksaan terhadap masyarakat.

Kata kunci: Merkuri; Air Sumur Gali.

PENDAHULUAN

Kemajuan industri dan teknologi dimanfaatkan manusia untuk meningkatkan kualitas hidupnya. Industri dan teknologi yang maju identik dengan tingkat kehidupan yang lebih baik. Air adalah unsur kehidupan yang sangat mendasar mencakup semua aktivitas manusia, tidak semua air di dunia bisa dimanfaatkan langsung oleh manusia, karena keadaan dan kondisi tertentu air baku harus terlebih dahulu di olah atau diproses menjadi air bersih yang sesuai dengan standar kesehatan. Air yang dipergunakan setiap hari tidak lepas dari pengaruh pencemaran yang diakibatkan oleh ulah manusia, serta beberapa bahan kimia lainnya sudah banyak ditemukan dalam air yang dipergunakan. Air sering tercemar oleh bahan anorganik antara lain logam berat yang berbahaya. Beberapa jenis logam berat seperti merkuri (Hg), cadmium (Cd), timbal (Pb), arsen (As) dan beberapa lainnya merupakan logam yang dapat terakumulasi di dalam tubuh, sehingga dapat menyebabkan keracunan akut maupun kronis pada makhluk hidup ⁽¹⁾.

Penyediaan sumber air bersih harus dapat memenuhi kebutuhan masyarakat karena penyediaan air bersih yang terbatas memudahkan timbulnya penyakit di masyarakat. Penyakit yang menyerang manusia dapat ditularkan dan menyebar secara langsung maupun tidak langsung melalui air. Sumber utama persediaan air bersih bagi penduduk yang tinggal di daerah pedesaan maupun diperkotaan Indonesia adalah sumur. Proses pencemaran air sumur gali oleh logam berat seperti merkuri (Hg) dapat dipengaruhi oleh Jarak sumber pencemar, kedalaman sumur gali dan kondisi fisik sumur gali dengan kandungan merkuri. Penelitian yang dilakukan oleh Darmiati (2016) Desa Pantan Luas juga menyatakan bahwa semakin jauh jarak 10 meter sumur dangkal terhadap sumber pencemar semakin rendah konsentrasi logam berat. Menurut standar baku mutu sesuai dengan Permenkes Republik Indonesia No:82 Tahun 2001 tentang Pengolahan kualitas air dan pengendalian pencemaran air, standar kandungan merkuri di dalam air yang aman adalah 0,001 mg/L ^(2,3).

Merkuri (Hg) memiliki dampak negatif terhadap kesehatan apabila dikonsumsi. Dampak yang ditimbulkan merkuri (Hg) terhadap kesehatan ditandai dengan perasaan mual pada lambung dan rasa ingin muntah, terasa gemeteran pada anggota badan seperti lengan dan kaki, dan terasa peka pada kulit yang tidak ditutupi. Dan dalam jangka waktu yang lama, merkuri (Hg) dapat mengakibatkan radang gusi (gingivitis), gangguan terhadap sistem saraf, tremor (gemeteran) ringan dan parkinsonisme yang juga disertai dengan tremor pada fungsi otot sadar ⁽⁴⁾. Penambangan di lokasi tambang liar batu sinabar yang terletak di Gunung Tembaga perbatasan antara Desa Iha dan Luh Kecamatan Huamual Kabupaten Seram Bagian Barat Maluku. Kegiatan penambangan batu cinnabar mengakibatkan pencemaran merkuri terhadap lingkungan sekitar. Tambang Gunung Tembaga mulai beroperasi Januari 2013 dengan jumlah petambang liar kini sekitar 1400 orang, terdapat sekitar 500 lubang penggalian. Dalam sebulan setiap lubang menghasilkan 6000 kilogram batu cinnabar. Batu cinnabar digunakan sebagai bahan baku produksi merkuri. Kandungan merkuri rata-rata 80 persen dari bobot batu. Terdata 4 sumur dan 3 sungai dengan jumlah penduduk di wilayah studi adalah 28.730 jiwa, terdiri dari 5.023 jiwa (laki-laki 2.537 jiwa dan wanita 2.486 jiwa) penduduk Desa Iha dan 23.707 jiwa (laki-laki 11.913 jiwa dan wanita 11.794 jiwa) penduduk Desa Luh. Jumlah sarana kesehatan yang tersedia di wilayah studi terdiri dari 2 puskesmas dan 4 puskesmas pembantu.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan uji laboratorium. Lokasi penelitian dilakukan pada air sumur gali masyarakat Desa Iha dan Luh Kabupaten Seram Bagian Barat Provinsi Maluku pada bulan Januari 2019. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh sumur gali di Desa Iha dan Luh Kecamatan Huamual Kabupaten Seram Bagian Barat Provinsi Maluku yang

digunakan masyarakat sebagai air minum dan air bersih, yaitu sebanyak 4 sumur. Sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *total sampling*. Pengambilan sampel air sumur gali sebagai berikut botol mineral digunakan sebagai wadah sampel dibilas terlebih dahulu dengan air sampel, botol diisi dengan air sumur gali hingga terisi penuh, botol sampel diberi label dan dikirim ke Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar (BBLK). Data jarak, kedalaman dan kondisi fisik sumur gali diperoleh dengan alat ukur roll meter, GPS dan lembar observasi yang digunakan oleh peneliti. Data disajikan dalam bentuk tabulasi silang (Crosstabs) untuk menjelaskan gambaran antar variable.

HASIL

a. Gambaran Jarak Sumber Pencemar dengan Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Sumur Gali Disekitar Wilayah Penambangan Ilegal Batu Cinnabar Di Desa Iha dan Luhu Kabupaten Seram Bagian Barat

Gambaran jarak sumber pencemar dengan kandungan merkuri (Hg) pada air sumur gali disekitar wilayah penambangan ilegal batu cinnabar di Desa Iha dan Luhu Kabupaten Seram Bagian Barat disajikan pada tabel 1. sebagai berikut :

Tabel 1. Gambaran Jarak Sumber Pencemar dengan Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Sumur Gali disekitar Wilayah Penambangan Ilegal Batu Cinnabar di Desa Iha dan Luhu Kabupaten Seram Bagian Barat

Kabupaten Serang Bagian Barat							
No	Jarak sumber pencemar	Kandungan Merkuri (Hg)				Jumlah	
		Tidak Memenuhi Syarat		Memenuhi Syarat			
		n	%	n	%	N	%
1	Tidak Memenuhi Syarat (< 95 meter)	1	25	0	0	1	100
2	Memenuhi Syarat (≥ 95 meter)	0	0	3	75	3	100
Total		1	25	3	3	75	4

Sumber: Data Primer, 2019

Tabel 1. menunjukkan bahwa jarak sumber pencemar yang tidak memenuhi syarat berjumlah 1 sumur gali dengan kategori tidak memenuhi syarat untuk kandungan merkuri (Hg) sebanyak 1 sumur gali (25%). Sedangkan jarak sumber pencemar yang memenuhi syarat berjumlah 3 sumur gali dengan kategori memenuhi syarat untuk kandungan merkuri (Hg) sebanyak 3 sumur gali (75%)

b. Gambaran Kedalaman Sumur Gali dengan Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Sumur Gali Disekitar Wilayah Penambangan Ilegal Batu Cinnabar Di Desa Iha dan Luhu Kabupaten Seram Bagian Barat

Gambaran kedalaman sumur gali dengan kandungan merkuri (Hg) pada air sumur gali disekitar wilayah penambangan ilegal batu cinnabar di Desa Iha dan Luhu Kabupaten Seram Bagian Barat disajikan pada tabel 2. sebagai berikut :

Tabel 2. Gambaran Kedalaman Sumur Gali dengan Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Sumur Gali Disekitar Wilayah Penambangan Ilegal Batu Cinnabar Di Desa Iha dan Desa Luhu Kabupaten Seram Bagian Barat

No	Kedalaman Sumur Gali	Kandungan Merkuri (Hg)		Jumlah
		Tidak Memenuhi	Memenuhi	

		Syarat		Syarat		N	%
		n	%	n	%		
1	Tidak Memenuhi Syarat (< 15 meter)	1	25	3	75	4	100
2	Memenuhi Syarat (≥ 15 meter)	0	0	0	0	0	0
Total		1	25	3	75	4	100

Sumber: Data Primer, 2019

Tabel 2. menunjukkan bahwa kedalaman pada semua sumur gali tidak memenuhi syarat berjumlah 4 sumur gali dengan kategori memenuhi syarat untuk kandungan merkuri (Hg) sebanyak 3 sumur gali (75%), dan kategori memenuhi syarat untuk kandungan merkuri sebanyak 1 sumur gali (25%).

c. Gambaran Kondisi Fisik Sumur Gali dengan Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Sumur Gali Disekitar Wilayah Penambangan Ilegal Batu Cinnabar Di Desa Iha Dan Luhur Kabupaten Seram Bagian Barat

1. Dinding Sumur Gali

Gambaran dinding sumur gali dengan kandungan merkuri (Hg) pada air sumur gali disekitar wilayah penambangan ilegal batu cinnabar di Desa Iha dan Luhur Kabupaten Seram Bagian Barat disajikan pada tabel 3. sebagai berikut :

Tabel 3. Gambaran Dinding Sumur Gali dengan Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Sumur Gali Disekitar Wilayah Penambangan Ilegal Batu Cinnabar Di Desa Iha dan Luhur Kabupaten Seram Bagian Barat

		Bagian Barat					
		Kandungan Merkuri (Hg)					
No	Dinding Sumur Gali	Tidak Memenuhi Syarat		Memenuhi Syarat		Jumlah	
		n	%	n	%	N	%
1	Tidak Memenuhi Syarat	1	25	0	0	1	100
2	Memenuhi Syarat	0	0	3	75	3	100
Total		1	25	3	75	4	100

Sumber: Data Primer, 2019

Tabel 3. menunjukkan bahwa dinding sumur gali yang tidak memenuhi syarat berjumlah 1 sumur gali dengan kategori tidak untuk kandungan merkuri (Hg) sebanyak 1 sumur gali (25%), dan yang kategori memenuhi syarat untuk kandungan merkuri (Hg) sebanyak 0 (tidak memiliki nilai). Sedangkan dinding sumur gali yang memenuhi syarat berjumlah 3 sumur gali dengan kategori memenuhi untuk kandungan merkuri (Hg) sebanyak 3 sumur gali (75%) dan kategori tidak memenuhi syarat untuk kandungan merkuri (Hg) sebanyak 0 (tidak memiliki nilai).

2. Bibir Sumur Gali

Gambaran bibir sumur gali dengan kandungan merkuri (Hg) pada air sumur gali disekitar wilayah penambangan ilegal batu cinnabar di Desa Iha dan Luhur Kabupaten Seram Bagian Barat disajikan pada tabel 4. sebagai berikut :

Tabel 4. Gambaran Bibir Sumur Gali dengan Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Sumur Gali Disekitar Wilayah Penambangan Ilegal Batu Cinnabar Di Desa Iha dan Luhur Kabupaten Seram Bagian Barat

No	Bibir Sumur Gali	Kandungan Merkuri (Hg)				Jumlah	
		Tidak Memenuhi Syarat		Memenuhi Syarat		N	%
		n	%	n	%		
1	Tidak Memenuhi Syarat	1	25	0	0	1	100
2	Memenuhi Syarat	0	0	3	75	3	100
Total		1	25	3	75	4	100

Sumber: Data Primer, 2019

Tabel 4. menunjukkan bahwa bibir sumur gali yang tidak memenuhi syarat berjumlah 1 sumur gali dengan kategori tidak memenuhi syarat untuk kandungan merkuri (Hg) sebanyak 1 sumur gali (25%), dan yang kategori memenuhi syarat untuk kandungan merkuri sebanyak 0 (tidak memiliki nilai). Sedangkan bibir sumur gali yang memenuhi syarat berjumlah 3 sumur gali dengan kategori memenuhi syarat untuk kandungan merkuri (Hg) sebanyak 3 sumur gali (75%) dan kategori tidak memenuhi syarat untuk kandungan merkuri (Hg) sebanyak 0 (tidak memiliki nilai).

3. Lantai Sumur Gali

Gambaran lantai sumur gali dengan kandungan merkuri (Hg) pada air sumur gali disekitar wilayah penambangan ilegal batu cinnabar di Desa Iha dan Luhu Kabupaten Seram Bagian Barat disajikan pada tabel 5. sebagai berikut :

Tabel 5. Gambaran Lantai Sumur Gali dengan Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Sumur Gali Di sekitar Wilayah Penambangan Ilegal Batu Cinnabar Di Desa Iha dan Luhu Kabupaten Seram Bagian Barat

No	Lantai Sumur Gali	Kandungan Merkuri(Hg)				Jumlah	
		Memenuhi Syarat		Tidak Memenuhi Syarat		N	%
		n	%	n	%		
1	Memenuhi Syarat	3	75	1	25	4	100
2	Tidak Memenuhi syarat	0	0	0	0	0	0
Total		3	75	1	25	4	100

Sumber: Data Primer, 2019

Tabel 5. menunjukkan bahwa lantai sumur gali kedalaman pada semua sumur gali yang memenuhi syarat berjumlah 4 sumur gali dengan kategori memenuhi syarat untuk kandungan merkuri (Hg) sebanyak 3 sumur gali (75%), dan yang kategori tidak memenuhi syarat untuk kandungan merkuri sebanyak 1 sumur gali (25%).

d. Gambaran Kondisi Fisik Sumur Gali Berdasarkan Observasi Dinding, Bibir, dan Lantai Sumur Gali dengan Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Sumur Gali Disekitar Wilayah Penambangan Ilegal Batu Cinnabar Di Desa Iha dan Luhu Kabupaten Seram Bagian Barat.

Gambaran kondisi fisik sumur gali berdasarkan observasi dinding, bibir dan lantai sumur gali dengan kandungan merkuri (Hg) pada air sumur gali disekitar wilayah penambangan ilegal batu

cinnabar di Desa Iha dan Luhu Kabupaten Seram Bagian Barat disajikan pada tabel 6. sebagai berikut :

Tabel 6. Gambaran Kondisi Fisik Sumur Gali Berdasarkan Observasi Dinding, Bibir, dan Lantai dengan Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Sumur Gali Disekitar Wilayah Penambangan Ilegal Batu Cinnabar Di Desa Iha dan Luhu Kabupaten Seram Bagian Barat

Kandungan Merkuri (Hg)							
No	Kondisi Fisik Sumur Gali	Tidak Memenuhi Syarat		Memenuhi Syarat		Jumlah	
		n	%	n	%	N	%
1	Tidak Memenuhi Syarat	1	25	0	0	1	100
2	Memenuhi Syarat	0	0	3	75	3	100
Total		1	25	3	75	4	100

Sumber: Data Primer, 2019

Tabel 6. menunjukkan bahwa rata-rata kondisi fisik sumur gali yang memenuhi syarat berjumlah 3 sumur gali dengan kategori tidak memenuhi syarat untuk kandungan merkuri (Hg) sebanyak 1 sumur gali (25%), dan yang kategori memenuhi syarat untuk kandungan merkuri sebanyak 0 (tidak memiliki nilai). Sedangkan kondisi fisik sumur gali yang memenuhi syarat berjumlah 3 sumur gali dengan kategori memenuhi syarat untuk kandungan merkuri (Hg) sebanyak 3 sumur gali (75%) dan kategori tidak memenuhi syarat untuk kandungan merkuri (Hg) sebanyak 0 (tidak memiliki nilai).

PEMBAHASAN

1. Gambaran Jarak Sumber Pencemar Terhadap Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Sumur Gali Disekitar Wilayah Penambangan Ilegal Batu Cinnabar di Desa Iha dan Luhu Kabupaten Seram Bagian Barat

Alat ukur yang digunakan untuk melihat gambaran jarak sumber pencemar dengan kandungan merkuri (Hg) pada air sumur gali disekitar wilayah penambangan ilegal batu cinnabar Desa Iha dan Luhu Kabupaten Seram Bagian Barat berupa GPS dan lembar observasi, sedangkan pengujian laboratorium sampel air untuk mengidentifikasi kandungan merkuri (Hg) dilakukan pada Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jarak dari lokasi pengolahan penambangan ilegal batu cinnabar menentukan tingkat dari dalam air sumur secara umum sebagian besar 3 sumur gali berada dalam jarak >95 meter yang artinya jarak sumber pencemar dengan sumur gali berada dalam resiko pencemaran rendah didapati konsentrasi Hg rata-rata <0.0005 mg/l, sedangkan 1 sumur gali dalam jarak <95 meter yang artinya jarak sumber pencemar dengan sumur gali berada dalam resiko pencemaran tinggi didapati konsentrasi Hg 0.0017mg/l dengan jarak sumber pencemar dengan sumur gali 10 meter.

Menurut Hanafiah (2005), tanah yang didominasi pasir akan banyak mempunyai pori-pori makro (besar), tanah yang didominasi debu (lanau) akan banyak mempunyai pori-pori meso (sedang), dan yang didominasi liat akan banyak mempunyai pori-pori mikro (kecil). Tanah lanau adalah butiran penyusun tanah yang berukuran diantara pasir dan liat. Tanah berjenis lanau memiliki permeabilitas (kemampuan tanah untuk dapat dilalui air) yang sedang, yaitu memiliki daya serap 2,0-6,5 cm/jam. Artinya, dalam 1 jam kedalaman serapan air ditanah yaitu 2,0-6,5 cm. Menurut Subanri (2009), kemiringan tanah juga berpengaruh terhadap pengendapan kadar merkuri didalam air, kemiringan yang cukup besar akan mengakibatkan terjadinya aliran air turbulen, sedangkan aliran yang kecil akan mengakibatkan aliran sungai menjadi laminar. Jenis aliran akan berpengaruh terhadap proses pengendapan merkuri pada air, aliran air yang cenderung datar dan rendahnya kecepatan aliran sungai akan mengakibatkan lumpur dan sedimen^(5, 6)

Salah satu yang mempengaruhi kualitas air sumur adalah jarak terhadap sumber pencemar. Menurut Sirait (2010), dikutip dari Harvany Boky menyebutkan bahwa pencemaran sumur gali dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah kondisi geografis, hidrogeologi, topografi tanah, musim, aliran air tanah dan konstruksi bangunan fisik sumur gali. Menurut Entjang (2000), jarak

sumber pencemaran bahan kimia terhadap air sumur yang diperbolehkan adalah 200 meter. Di Desa Iha dan Luhu ada 4 sumur gali masyarakat yang jaraknya <200 meter dari lokasi penambangan ilegal batu cinnabar. Tetapi air sumur warga masih aman dalam batas aman untuk dipergunakan untuk keperluan sehari-hari kecuali 1 sumur gali yang berada di dekat dengan lokasi penambangan ilegal batu cinnabar yang memiliki jarak 10 meter yang tidak aman untuk keperluan sehari-hari. Hal ini disebabkan seluruh sumur memiliki dinding yang berbahan beton yang kedap air sedalam 3 meter sehingga mengurangi pencemaran terhadap air bersih. Merkuri (Hg) memiliki dampak negative terhadap kesehatan apabila logam berat yang sangat beracun bila bercampur dengan enzim didalam tubuh manusia akan menyebabkan hilangnya kemampuan enzim untuk bertindak sebagai katalisator bagi fungsi tubuh. Efek toksik dari logam berat mampu menghalangi kerja enzim sehingga mengganggu metabolisme dalam tubuh, menyebabkan alergi bersifat mutagen, teratogen atau karsinogen bagi manusia maupun hewan^(7,8,9, 10).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Musthofa (2015), yang dilakukan di Desa Saba Padang juga menyatakan hal yang sama bahwa seluruh sampel air sumur yang diperiksa (9 sampel) dinyatakan dalam kondisi memenuhi syarat baku mutu. Namun jika ditinjau konsentrasi merkuri tiap-tiap sampel menunjukan bahwa konsentrasi Hg tertinggi ditemukan pada jarak 10 meter dari sumber pencemar sebesar 0.0005 mg/l dan konsentrasi Hg terendah pada jarak 99 meter dari sumber pencemar sebesar 0.00001 mg/l. Jadi semakin dekat jarak sumur dengan pertambangan maka semakin besar kandungan merkuri dalam air sumur gali. Jarak sumber pencemaran bahan kimia terhadap air sumur yang diperbolehkan adalah 200 meter⁽¹¹⁾.

Dengan demikian dapat dipahami bahwa semakin jauh jarak sumur dangkal terhadap sumber pencemar semakin rendah konsentrasi logam berat. Perbedaan hasil uji pada penelitian bisa saja terjadi mengingat perbedaan dalam penetapan lokasi penelitian, jenis tanah, juga dalam pemberian batasan terhadap jarak sumber pencemar, dimana semakin pendek jarak antara sumur gali dan sumber pencemar maka akan semakin tinggi kadar merkuri air sumur gali.

2. Gambaran Kedalaman Sumur Gali Terhadap Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Sumur Gali Disekitar Wilayah Penambangan Ilegal Batu Cinnabar di Desa Iha dan Luhu Kabupaten Seram Bagian Barat

Alat ukur yang digunakan untuk melihat gambaran kedalaman sumur gali dengan kandungan merkuri (Hg) pada air sumur gali disekitar wilayah penambangan ilegal batu cinnabar Desa Iha dan Luhu Kabupaten Seram Bagian Barat berupa meteran gulung dan lembaran observasi, sedangkan pengujian laboratorium sampel air untuk mengidentifikasi kandungan merkuri (Hg) dilakukan pada Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar. Hasil observasi di lokasi penelitian ditemukan konstruksi fisik sumur gali item penilaian 100% dalam konsentrasi baik, dengan kedalaman sumur gali rata-rata <15 meter, dengan demikian sumur gali masyarakat Desa Iha dan Luhu termasuk dalam kategori sumur dangkal 2-3 meter. Namun jika ditinjau dari konsentrasi merkuri (Hg) yang tertinggi sebesar 0.0017 mg/l dan konsentrasi merkuri (Hg) terendah sebesar <0.0005 mg/l.

Dari hasil wawancara dengan masyarakat Desa Iha dan Luhu bawah masyarakat pada Desa Luhu masih menggunakan air sumur gali sebagai sumber air bersih sedangkan masyarakat pada Desa Iha, Dusun Hulung menggunakan air sumur untuk kebutuhan MCK (Mandi Cuci Kakus) dan pada kebutuhan air bersih masyarakat menggunakan sumber air dari gunung yang di alirkan pada pipa-pipa. Di Desa Iha dan Luhu terdapat kedalaman sumur gali 2 meter dan 3 meter. Ini menyebabkan merkuri yang mengalir didalam tanah tidak melalui proses penyaringan didalam tanah, tetapi pada hasil penelitian menunjukan yang mempengaruhi kualitas air sumur terhadap kandungan merkuri (Hg) adalah jarak terhadap sumber pencemar, sehingga 3 sumur gali mengandung merkuri dengan tingkat konsentrasi (Hg) rendah dengan jarak sumber pencemar 2 Km, sedangkan 1 sumur gali mengandung merkuri dengan tingkat konsentrasi (Hg) tinggi dengan jarak sumber pencemar 10 meter. Merkuri (Hg) memiliki dampak negative terhadap kesehatan apabila dikonsumsi. Dampak yang ditimbulkan merkuri (Hg) terhadap kesehatan ditandai dengan perasaan mual pada lambung dan rasa ingin muntah, terasa gemetar pada anggota badan seperti lengan dan kaki, dan terasa peka pada kulit yang tidak ditutupi⁽⁴⁾.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Darmiati (2016), ketinggian permukaan air sumur paling banyak terdapat pada kedalaman 2,5 meter dari permukaan tanah, yaitu sebanyak

69.7%, dengan demikian sumur gali masyarakat desa Paton Luas termasuk dalam kategori sumur dangkal (1-10 meter). Menurut Sirait (2010) pencemaran sumur gali dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah kondisi geografis, hidrogeologi, topografi tanah, musim, aliran air tanah dan konstruksi bangunan fisik sumur gali^{(2),(7)}.

3. Gambaran Kondisi Fisik Sumur Gali Terhadap Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Sumur Gali Disekitar Wilayah Penambangan Ilegal Batu Cinnabar di Desa Iha dan Desa Luhuh Kabupaten Seram Bagian Barat

Alat ukur yang digunakan untuk melihat gambaran kondisi fisik sumur gali dengan kandungan merkuri (Hg) pada air sumur gali disekitar wilayah penambangan ilegal batu cinnabar Desa Iha dan Luhuh Kabupaten Seram Bagian Barat berupa meteran gulung dan lembar observasi, sedangkan pengujian laboratorium sampel air untuk mengidentifikasi kandungan merkuri (Hg) dilakukan pada Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar. Hasil penelitian pada Didinding sumur gali dengan 4 sampel sumur gali, 3 diantaranya memenuhi syarat dengan dinding berukuran (3 meter) dari atas permukaan tanah dan beton, sedangkan 1 sumur gali tidak memenuhi syarat dengan dinding tidak beton atau tidak cukup rapat. Bibir sumur gali dengan 4 sampel sumur gali, 3 diantaranya memenuhi syarat memiliki tinggi bibir sumur minimal (80 cm) dan terbuat dari bahan kedap air, sedangkan 1 sumur gali tidak memenuhi syarat tidak memiliki bibir sumur minimal (80 cm) dan tidak terbuat dari bahan kedap air. Lantai sumur gali dengan 4 sampel sumur gali memenuhi syarat lantai sumur gali mempunyai ketinggian (20 cm) dari permukaan tanah. Namun jika ditinjau dari konsentrasi merkuri (Hg) yang tertinggi sebesar 0.0017 mg/l dan konsentrasi merkuri (Hg) terendah sebesar <0.0005 mg/l.

Dari hasil wawancara dengan masyarakat Desa Iha, Dusun Hulung bawah semenjak penambangan ilegal ini di buka ada beberapa sumur gali yang ditutup, dan masyarakat di Dusun Hulung menggunakan air bersih dari gunung yang dilarikan ke rumah-rumah masyarakat menggunakan pipa yang langsung masuk di rumah-rumah masyarakat. Di Desa Iha dan Luhuh terdapat kondisi fisik sumur gali, dinding sumur gali ada berbeton atau tidak berbeton, bibir sumur gali ada tinggi 80 cm atau < 80 cm dan lantai sumur gali ada tinggi dari dinding 20 cm dan <20cm. kondisi fisik yang tidak memenuhi syarat mudah mengalami kontaminasi oleh limbah penambangan ilegal batu cinnabar. Konstruksi sumur gali yang baik, dapat yang menjadi salah satu faktor terhalangnya kontaminasi merkuri (Hg) dalam air sumur sehingga air sumur galimasyarakat Desa Iha dan Desa Luhuh layak untuk dikonsumsi atau dipergunakan untuk kebutuhan lainnya.

Menurut Entjang (2000), sumur yang memenuhi syarat kesehatan minimal harus memiliki beberapa persyaratan :

- a) Jarak sumur dengan jamban, lubang galian untuk air limbah dan sumber pengotoran lainnya.
- b) Syarat konstruksi pada sumur gali tanpa pompa meliputi dinding sumur, bibir sumur, serta lantai sumur.
- c) Dinding sumur gali harus terbuat dari tembok yang kedap air dengan jarak kedelaman 3 meter dari permukaan tanah.
- d) Bibir sumur gali harus terbuat dari tembok yang kedap air, setinggi minimal 70cm, bibir sumur merupakan satu kesatuan dengan dinding sumur.
- e) Lantai sumur gali harus dibuat dari bahan kedap air $\pm 1,5$ meter lebarnya dari dinding sumur⁽⁸⁾.

Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Putri (2017), yang menyatakan bahwa pengaruh konstruksi sumur baik berupa konstruksi alamiah, beton maupun batubata tidak signifikan terhadap parameter dalam air tanah termasuk logam berat. Salah satu penyebab pencemaran lingkungan oleh merkuri (Hg) adalah pembuangan sisa hasil pengolahan emas yang diolah secara amalgamasi. Logam berat merkuri (Hg) sangat berbahaya bagi ekosistem perairan. Logam berat yang masuk ke dalam lingkungan perairan akan mengalami pengendapan, pengenceran dan dispersi, kemudian diserap oleh organisme yang hidup di perairan tersebut. Merkuri yang terdapat di perairan akan di ubah menjadi etil merkuri oleh bakteri tertentu, proses ini disebut biometilasi^(12,13).

KESIMPULAN

Sesuai hasil analisis dan pembahasan dari hasil penelitian maka kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut : Gambaran Jarak Sumber Pencemar Terhadap Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Sumur Gali Disekitar Wilayah Penambangan Ilegal Batu Cinnabar di Desa Iha dan Luhuh Kabupaten

Seram Bagian Barat, untuk konsentrasi merkuri (Hg) tiap-tiap sampel menunjukkan bahwa konsentrasi merkuri (Hg) tertinggi ditemukan pada jarak <95 meter dari sumber pencemar sebesar 0.0017 mg/l dan konsentrasi terendah pada jarak >95 meter dari sumber pencemar sebesar <0.0005 mg/l. Gambaran Kedalaman Sumur Gali Terhadap Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Sumur Gali Disekitar Wilayah Penambangan Ilegal Batu Cinnabar di Desa Iha dan Luhu Kabupaten Seram Bagian Barat, diketahui dari 4 sampel sumur gali termasuk dalam sumur dangkal karena kedalam sumur gali <15 meter dan untuk konsentrasi (Hg) tertinggi di temukan pada Sumur Iha 1 sebesar 0.0017 mg/l dan konsentrasi (Hg) terendah di temukan pada Sumur Iha 2, Luhu 1 dan Luhu 2 sebesar <0.0005 mg/l. Gambaran Kondisi Fisik Sumur Gali Terhadap Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Sumur Gali Disekitar Wilayah Penambangan Ilegal Batu Cinnabar di Desa Iha dan Luhu Kabupaten Seram Bagian Barat, untuk konsentrasi (Hg) tertinggi di temukan pada Sumur Iha 1 sebesar 0.0017 mg/l dan konsentrasi (Hg) terendah di temukan pada Sumur Iha 2, Luhu 1 dan Luhu 2 sebesar <0.0005 mg/l.

REFERENSI

1. Darmono, 2001. Lingkungan Hidup dan Pencemaran. Jakarta; UI Press.
2. Darmiati. Kualitas Air Sumur Gali Di wilayah Pertambangan Emas Tradisional Desa Paton Luas Kecamatan Sawang Tahun 2016. Jurnal Kesehatan Ilmiah Nasuwakes. 2016; 9(2): 326 -338
3. Permenkes Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001 Tentang Pengolahan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
4. Palar, H. 2008. Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat. Jakarta; Rineka Cipta.
5. Hanafiah, Kemas Ali. 2005. Dasar – Dasar Ilmu Tanah. Jakarta; Raja Grafindo
6. Subanri. Kajian Beban Pencemaran Merkuri (Hg) terhadap Air Sungai Menyuke dan Gangguan Kesehatan pada Penambang Sebagai Akibat Penambangan Emas Tanpa Ijin (PETI) di Kecamatan Menyuke Kabupaten Landak Kalimantan Barat. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro; 2010.
7. Sirait R. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Merkuri Pada Air Sumur Gali Di Area Penambangan Emas Tanpa Izin Di Desa Selogiri Kabupaten Wonogiri Provinsi Jawa Tengah. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro; 2010.
8. Entjang. I. 2000. Ilmu Kesehatan Lingkungan. Bandung; Penerbit PT Citra Aditya Bakti
9. Widowati. 2008. Efek Toksik Logam Pencegahan dan Penanggulangan. Yogyakarta; Penerbit Andi.
10. Harvany Boky, J.M. L. Umboh. B. Ratag. Perbedaan Kandungan Merkuri (Hg) Air Sumur Gali Berdasarkan Jarak dari Sumber Pencemaran di Wilayah Pertambangan Rakyat Desa Tatela 1. JIKMU. 2015; 5(1): 63 – 70.
11. Musthofa S, Santi N.D, Ashar T. Analisis Kandungan Merkuri (Hg) pada Air Sumur Gali Masyarakat di Sekitar Penambangan Emas Tradisional Desa Saba Padang Kecamatan Huta Barget Kabupaten Mandailing Natal Tahun 2015. Departemen Kesehatan Lingkungan FKM USU; 2015.
12. Putri E. S. 2017. Analisis Hubungan Pengetahuan, Sikap dan Konstruksi Sumur Gali Terhadap Kualitas Sumur Gali. Seminar Nasional II USM 2017; Volume 1: 481-486.
13. Wardhana, Wisnu. 2010. Dampak Pencemaran (edisi, revisi), Yogyakarta; Andi Offset.