STUDI PARAMETER BAKTERIOLOGI DI AIR SUNGAI ANAK SUNGAI DAS MARAM DAN DI SUMUR GALI SEKITARNYA DI KOTA JAMBI.

Guntar Marolop Saragih[1]

Abstract

River which crosses the city that is also used by the inhabitants as a waste dump domestic and non-domestic waste, will make the quality is not in accordance with the quality standard. Similarly, if there dug wells around the river, the water can be affected by pollutants that exist in the river. One river that is in the middle of the city of Jambi is a tributary of the Maram watershed upstream on the road HOS Tjokroaminoto and enter the Batanghari river downstream. As a result of the activity of the surrounding population and environment sanitation is not good, visually creeks water quality Das Maram looks have been contaminated as indicated by the dark brown color, cloudy and smelly. To find out how much contamination, including E. coli and Coliformnya, we conducted laboratory tests. Including laboratory testing of existing wells dug around creeks. By knowing the parameters of physical, chemical and microbiological parameters of the E. coli and Coliform Das Maram creeks and wells dug in so that local people can react positively E. coli and coliform in the creeks Das Maram and dug wells around in the water above a predetermined quality standards. In water that is creeks Das Maram 2,300 MPN/100 ml for E. coli in the upstream and 3,110 MPN/100 ml in the lower reaches of creeks Das Maram. Coliform value of 3,100 MPN/100 ml for both upstream and downstream 4,300 MPN/100 ml. Microbiological parameters in dug wells showed in AB-1 and AB-2 in E. coli value of 20 MPN/100 ml. Coliform values in AB-1 at 70 MPN/100 ml and in the AB-2 by 90 MPN/100 ml.

Keywords: bacteriology E. Coli, Coliform, creeks, wells dug.

PENDAHULUAN.

Banyak sungai yang melintasi suatu wilayah permukiman menjadi wadah limbah domestik dan non domestik, menyebabkan kualitas air sungai berubah. Perubahan kualitas air sungai ditentukan oleh jenis limbah yang dibuang ke badan sungai tersebut. Bila kualitas air suatu sungai tercemar, maka ada kemungkinan sumber air bersih di sekitar sungai seperti sumur gali yang dangkal juga mengandung bahan pencemar seperti yang terdapat di air sungai bersangkutan**.** Hal ini akan terjadi bila sumur gali dekat sungai menerima limpahan air sungai pada saat banjir atau dapat juga disebabkan jenis tanah antara sungai dengan sumur gali berpasir (Arsyad, S., 2010). Kualitas air sungai ditentukan oleh kondisi lingkungan disekitarnya yang meliputi topografi, tataguna lahan serta aktivitas masyarakat yang ada disekitarnya (Kodoatie dan Sjarief. 2005). Perilaku masyarakat pinggiran kota yang membuang feces ke badan sungai dapat menyebabkan melimpahnya bakteri *E.Coli* dan *Coliform* di air sungai, bahkan dimungkinkan *E.Coli* dan *Coliform* yang berada di air sungai masuk ke sumur gali sekitarnya.

Kota Jambi dibelah oleh sungai Batanghari dan beberapa anak sungai terdapat dalam kota. Salah satu diantaranya adalah anak sungai Das Maram yang hulunya di jalan H.O.S. Cokroaminoto Kelurahan Selamat Kecamatan Telanaipura dan hilirnya di Kelurahan Payo Lebar Kecamatan Jelutung menuju sungai Batanghari Kota Jambi. Sebagai suatu anak sungai di tengah kota yang melewati permukiman, anak sungai Das Maram ini tentu saja banyak menerima limbah domestik dan non domestik hasil sisa aktivitas manusia. Sungai ini relatif kecil, debit air sungai sangat berfluktuasi, pada musim hujan, airnya dapat melimpah ke sempadan sungai sedangkan pada musim kemarau debitnya jauh lebih kecil.

Topografi hulu dan hilir anak sungai Das Maram relatif datar dan jenis tanah sepanjang sempadannya didominasi oleh pasir maka bila debit sungai melimpah maka air sungai dari anak sungai Das Maram akan masuk ke sumur gali sekitar sempadan sungai. Bila hal ini terjadi maka dimungkinkan air sumur gali sekitarnya akan tercemar oleh tercemarnya anak sungai Das Maram. Kualitas air permukaan dipengaruhi oleh keadaan lingkungan sekitarnya seperti topografi, tataguna lahan, jenis tanah dan aktivitas masyarakat (Kodoatie dan Sjarief, 2005). Sebagai salah satu anak sungai di tengah kota Jambi, maka sangat diperlukan untuk mengetahui parameter fisika, kimia dan khususnya parameter mikrobiologi yakni *E.Coli* dan *Coliform* anak sungai Das Maram sehingga penduduk sekitar dapat menyikapinya secara positif. Apakah *E. Coli* dan *Coliform* anak sungai Das Maram mempengaruhi parameter *E. Coli* dan *Coliform* di sumur gali sekitarnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2013. Kualitas air parameter fiika, kimia dan mikrobiologi yakni bakteriologi *E.Coli* dan *Coliform* air anak sungai Das Maram dan sumur gali di sekitarnya akan dianalisis di laboratorium terakreditasi. Pengukuran langsung di lapangan hanya terhadap parameter suhu, pH, bau dan rasa.

Penentuan titik sampling pada air sungai dilakukan dengan metode *purposive sampling*, titik sampling terletak di 2 tempat yaitu di hulu, sampling AP-1 (koordinat S 01^o 37' 03,4", E 103^o 35' 57,0") dan bagian hilir sampling AP-2

[1]Dosen Fak Teknik Universitas Batanghari

(koordinat S 01^o 36' 55,6", E 103^o 36' 03,6"). Titik sampling air sumur adalah di sumur gali yang berdekatan dengan badan anak sungai Das Maram.. Jumlah titik sampling air sumur sebanyak 2 tempat, yaitu sampling AB-1 pada koordinat S 01^o 37' 00,1", E 103^o 35' 56,0" yang jaraknya sekitar 15 meter dan sampling AB-2 dengan koordinat S 01^o 36' 53,6", E 103^o 36' 03,7" yang jaraknya sekitar 10 meter dari badan sungai. Semua parameter kualitas air sungai dan kualitas air sumur yang diperoleh akan dibandingkan dengan baku mutu, kualitas air anak sungai Das Maram dibandingkan dengan PPRI No. 82 Tahun 2001, dan kualitas air sumur dibandingkan dengan Permenkes RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas air anak sungai Das Maram.

Pada Tabel 1. terlihat bahwa parameter fisika dan kimia air masih berada di bawah baku mutu PPRI No.82/2001. Namun demikian parameter mikrobiologi menunjukan nilai yang lebih tinggi dari baku mutu yaitu *E.Coli* sebesar 2.300 MPN/100 ml di hulu dan 3.110 MPN/100 ml di bagian hilir anak sungai Das Maram. Nilai *Coliform* sebesar 3.100 MPN/100 ml di hulu dan sebesar 4.300 MPN/100 ml di hilir. Kandungan *E. Coli* dan *Coliform* yang lebih tinggi dari baku mutu diduga disebabkan adanya bahan pencemar yang berasal dari limbah aktivitas manusia yang masuk atau dibuang ke badan anak sungai Das Maram. Kondisi lingkungan di sekitar anak sungai berupa permukiman yang relatif padat dapat juga mempengaruhi besaran *E. Coli* dan *Coliform*.

Tabel 1. Hasil Pengujian Kualitas Air Anak Sungai Das Maram.

Parameter	Satuan	Hasil Uji		Baku Mutu PPRI No.82/2001
		AP-1	AP-2	
A. FISIKA				
Temperatur	^{o}C	26/27,5	27,5/27	-
Residu terlarut (TDS)	mg/l	94	94	1000
Residu tersuspensi (TSS)	mg/l	16	18	50
B. KIMIA				
pH	-	6,60	6,50	6.0 – 9.0
BOD	mg/l	3	3	3
COD	mg/l	10	8	25
DO	**mg/l**	2,5	2,5	4
Total Fosfat (P)	**mg/l**	0,08	0,14	0,2
Nitrat (NO3-N)	mg/l	9,69	9,15	10
Nitrit (NO2-N)	mg/l	<0,003	<0,003	0.06
Amonia (NH3-N)	mg/l	0,06	0,06	-
Besi (Fe)	mg/l	2,49	2,56	-
Mangan (Mn)	mg/l	0,047	0,060	-
Belerang (H2S)	mg/l	0,011	0,010	0,002
Klorine bebas (Cl2)	mg/l	<0,01	<0,01	0.03
Timbal (Pb)	mg/l	<0,02	<0,02	0,03
Barium (Ba)	mg/l	<0,02	<0,02	-
Arsen (As)	mg/l	<0,005	<0,005	1
Flourida (F-)	mg/l	0,070	0,084	1.5
Kadmium (Cd)	mg/l	<0,005	<0,005	0.01
Selenium (Se)	mg/l	<0,005	<0,005	0.05
Kobal (Co)	mg/l	<0,02	<0,02	0.2
Deterjen (MBAS)	mg/L	<0,04	<0,04	0,2
Air Raksa (Hg)	mg/l	<0,001	<0,001	0.002
Kromium (Cr 6+)	mg/l	<0,02	<0,02	0.05
Sianida (CN)	mg/l	<0,02	<0,02	0.02
Tembaga (Cu)	mg/l	<0,01	<0,01	0.02
Sulfat (SO4-)	mg/l	3,29	3,44	-
Klorida (Cl-)	mg/l	25	24	-
Seng (Zn)	mg/l	<0,01	<0,01	0.05
C. MIKROBIOLOGI				
E-Coli	MPN/100 ml	2300	3100	100
Coliform	MPN/100 ml	3100	4300	1000

Sumber : UPTB Laboratorium Lingkungan Daerah BLHD Provinsi Jambi, 2013.

Keterangan : AP-1 = Sampling anak sungai Das Maram bagian hulu, AP-2 = Sampling anak sungai Das Maram bagian hilir.

Selanjutnya, nilai *E. Coli* dan *Coliform* di hilir lebih besar dari nilai *E. Coli* dan *Coliform* di

hulu sungai. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas penduduk sepanjang anak sungai Das Maram berkontribusi mencemari air sungai. Secara visual kualitas air anak sungai Das Maram terlihat telah tercemar yang ditunjukkan dengan warna yang coklat kehitaman, keruh dan berbau. Ditinjau dari sanitasi lingkungan sepanjang sungai, terlihat bahwa banyak ternak yang berkeliaran dan masih adanya outlet WC penduduk yang langsung dialirkan ke badan anak sungai tanpa dilengkapi dengan septictank. Masuknya kotoran hewan dan tinja manusia ini menjadi indikator penyebab *E. Coli* dan *Coliform* di air anak sungai Das Maram di atas baku mutu.

Kualitas air sumur Gali.

Kualitas air sumur atau air tanah dangkal ditentukan oleh berbagai faktor seperti kondisi geologi, tanah, topografi dari suatu wilayah serta aktivitas yang ada disekitarnya. Di lokasi penelitian tidak terlihat adanya sumber pencemar yang dapat menurunkan kualitas air sumur. Namun demikian masyarakat di sekitarnya pada umumnya menggunakan air sumur hanya untuk mencuci dan mandi, untuk air kebutuhan minum umumnya masyarakat menggunakan air isi ulang namun ada juga yang mempergunakan air sumur gali. Nilai kualitas air sumur penduduk di lokasi penelitian menurut hasil analisis laboratorium adalah seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Kualitas Air Sumur Gali di lokasi Penelitian

Parameter	Satuan	Hasil uji		Baku Mutu (Permenkes RI No. 416/Men kes/PER/IX/90)
		AB-1	AB-2	
A. FISIKA				
Warna	PtCo	0,74	1,59	50
Bau	-	-	-	Tak berbau
Rasa	-	-	-	Tak berasa
Temperatur	oC	28/28	28/28	-
Kekeruhan	NTU	0,24	28,3	25
Residu terlarut, TDS	mg/l	166	112	1500
B. KIMIA				
pH	-	7,5	6,60	6,0 – 9,0
Kesadahan ($CaCO_3$)	mg/l	62	16	500
Besi (Fe)	mg/l	0,067	0,513	1,0
Mangan (Mn)	mg/l	<0,01	<0,01	0,5
Seng (Zn)	mg/l	<0,01	<0,01	15
Kromium (Cr)	mg/l	<0,02	<0,02	0,05
Kadmium (Cd)	mg/l	<0,005	<0,005	0,005
Tembaga (Cu)	mg/l	<0,01	<0,01	-
Timbal (Pb)	mg/l	<0,02	<0,02	0,05
Arsen (As)	mg/l	<0,005	<0,005	0,05
Air raksa (Hg)	mg/l	<0,001	<0,001	0,001
Nikel (Ni)	mg/l	<0,02	<0,02	-
Selenium (Se)	mg/l	<0,005	<0,005	0,01
Flourida (F)	mg/l	0,070	0,066	1,5
Klorida (Cl)	mg/l	33	12	600
Nitrat (NO_3 – N)	mg/l	9,69	4,01	10
Nitrit (NO_2 – N)	mg/l	<0,003	<0,003	1
Sianida (CN)	**mg/l**	<0,02	<0,02	0,1
Ammonia (NH3-N)	mg/l	0,05	0,04	-
Permanganat ($KMnO_4$)	mg/l	6,63	9,48	10
Sulfat (SO4)	mg/l	4,49	2,39	400
C. MIKROBIOLOGI				
E. Coli	MPN/100 ml	**20**	**20**	0
Coliform	MPN/100 ml	**70**	**90**	50

Sumber : UPTB Laboratorium Lingkungan Daerah BLHD Provinsi Jambi, 2013.

Keterangan: AB-1 = Sumur gali Sampling 1, AB-2 = Sumur gali Sampling 2

Parameter fisika dan kimia kualitas air sumur penduduk umumnya tidak menunjukkan nilai di atas baku mutu, kecuali kekeruhan pada sumur gali AB-2, hal ini disebabkan konstruksi batu bata sumur sudah ada yang lepas. Air sumur gali AB-2 ini tidak dipergunakan pemiliknya sebagai sumber air minum. Ditinjau dari Tabel 2, sama halnya seperti hasil uji laboratorium kualitas air sungai Tabel 1. Parameter mikrobiologi menunjukan nilai yang lebih tinggi dari baku mutu yaitu di AB-1dan di AB-2 nilai *E.Coli* sebesar 20 MPN/100 ml. Nilai *Coliform* di AB-1

sebesar 70 MPN/100 ml dan di AB-2 sebesar 90 MPN/100 ml. Kandungan *E. Coli* dan *Coliform* yang lebih tinggi dari baku mutu diperkirakan bersumber dari air anak sungai Das Maram bila debit sungai melimpah saat hujan lebat serta lapisan tanah antara badan sungai dengan sumur gali tersusun dari lempung-pasir. Indikator perkiraan ini ditunjukkan dengan lebih rendahnya nilai *E. Coli* dan *Coliform* di sumur gali dibanding dengan di air anak sungai Das Maram, yaitu E.Coli dan Coliform dari anak sungai Das Maram mengalir ke sumur gali melalui media air limpasan anak sungai Das maram dan melalui media lempung-pasir. Disebabkan nilai E.Coli dan Colifomr air sumur gali di atas baku mutu, maka air sumur gali tidak layak diperuntukkan sebagai air bersih.

KESIMPULAN DAN SARAN.

Kesimpulan.

Hasil studi disimpulkan bahwa *E.Coli* dan *Colifomr* air anak sungai Das Maram di atas baku mutu. *E.Coli* dan *Coliform* air sumur sekitar anak sungai Das Maram juga di atas baku mutu, parameter *E. Coli* dan *Coliform* di air sumur gali diduga bersumber dari air anak sungai Das Maram.

S a r a n.

Perlu perbaikan sanitasi lingkungan permukiman sepanjang aliran anak sungai Das Maram, khususnya WC penduduk agar dilengkapi dengan septictank. Air sumur gali penduduk hendaknya tidak dipergunakan sebagai sumber air minum.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, S., 2010, Konservasi Tanah Dan Air, IPB Press, Bogor.

Arthana, IW., 2006, Studi Kualitas Air Sungai Ayung Bali; Jurnal Ilmu Lingkungan Ecotrophic. Program Studi Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana, Universitas Udayana, Bali.

Kodoatie, R.J. dan R. Sjarief. 2005. Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu. Andi Offset. Yogyakarta.

KLH, 2005, Pedoman Penanggulangan Limbah Cair Domestik dan Tinja, Jakarta.

Niaga Guna Kencana, 2013, Rekayasa Drainase Rencana Pembangunan Jambi Super Blok di Simpang Kawat Kota Jambi, Jambi.

Widiatmika, M.A., 2004, Kualitas Air Sumur Gali di Sekitar Aliran Sungai Badung, Denpasar, Bali; Tesis, Program Magister pada Program Studi Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana, Universitas Udayana, Denpasar Bali.