

BEBERAPA FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KUALITAS FISIK AIR SUMUR DI PERKOTAAN

Margaretha Katrin Widagdo^{*)}, Eko Hartini^{**)}

^{*)} Alumni Fakultas Kesehatan UDINUS 2012

^{**)} Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro

Jl. Nakula I No 5-11 Semarang

Email : eko_hartini@yahoo.com

ABSTRACT

Human's needs for water is very complex, such as for drinking, cooking, taking a bath, washing, etc. The water's qualification is arranged in "Permenkes RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990" about the requirements and water quality control. Brumbungan is one of many villages in Central Semarang that has water supply facility in poor condition. The purpose of this research is to know the factors related to physical pollution of dug well water.

This research is an Explanatory Research with Cross Sectional Study design with 90 units of digging well as the populations and 47 units as sample. The Sampling technique is Simple Random Sampling. Statistic analysis using χ^2 test or Chi Square with 5% significant degree. The research's result shows that the average for each physical quality parameter such as color (22,8 TCU), density (0,042 NTU) and TDS (487 mg/L) are still far bellow the allowed qualification, 50 TCU, 25 NTU and 1.500 mg/L. Digging well with poor condition is 25,5% and average is 40,4%, septic tank with poor condition is 31,9% and sewer with poor condition is 48,9%.

The statistic analysis shows that there are relations between digging well's condition and sewer's condition with well water's physical quality which shows by p value for each one are 0,031 and 0,025 and there is no relation between septic tank condition with well water's physical quality with p value 0,696.

Keywords : Digging well, Physics quality, Septic tank, Sewer

ABSTRAK

Kebutuhan manusia akan air sangat kompleks antara lain untuk keperluan minum, memasak, mandi, mencuci dan sebagainya. Persyaratan kualitas air diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI nomor 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air. Kelurahan Brumbungan merupakan salah satu kelurahan di Kecamatan Semarang Tengah memiliki kondisi sarana penyediaan air bersih kurang baik atau belum memenuhi persyaratan kesehatan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui beberapa faktor yang berhubungan dengan pencemaran air sumur secara fisik.

Penelitian ini adalah explanatory research dengan desain cross sectional study. Populasi sebesar 90 unit sumur gali yang dilengkapi pompa dengan sampel sebanyak 47 unit sumur gali yang dilengkapi dengan pompa. Teknik sampling yang digunakan adalah Simple Random Sampling. Analisa statistik menggunakan uji X^2 atau Chi Square dengan derajat kemaknaan 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata dari parameter kualitas fisik yaitu warna (22,8 TCU), kekeruhan (0,042 NTU) dan TDS (487 mg/L) masih jauh dibawah nilai ambang batas

yang diperbolehkan yaitu, 50 TCU, 25 NTU dan 1.500 mg/L. Tetapi nilai tertinggi untuk warna yaitu 76 TCU melebihi nilai ambang batas dengan selisih 26 TCU. Kondisi sumur yang buruk 25,5% dan yang sedang 40,4%, kondisi septic tank yang buruk 31,9% dan kondisi SPAL yang buruk 48,9%.

Analisa statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara kondisi sumur dan kondisi SPAL dengan kualitas fisik air sumur yang ditunjukkan dengan p value masing-masing 0,031 dan 0,025 dan tidak ada hubungan antara kondisi septic tank dengan kualitas fisik air sumur dengan p value 0,696.

Kata Kunci : sumur gali, kualitas fisik, septic tank, saluran pembuangan air limbah

PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang diperlukan untuk hajat hidup orang banyak, bahkan oleh semua makhluk hidup. Pemanfaatan air untuk berbagai kepentingan harus dilakukan secara bijaksana, dengan memperhitungkan kepentingan generasi sekarang maupun generasi yang akan datang.¹

Berbagai sumber air yang dipergunakan untuk keperluan hidup dan kehidupan tersebut dapat tercemar oleh berbagai sumber pencemaran. Limbah dari makhluk hidup, seperti manusia, hewan dan tumbuh-tumbuhan dapat menjadi penyumbang pencemaran air. Limbah industri dan rumah tangga juga memberikan andil dalam mencemarkan air yang akan dipergunakan, baik untuk keperluan makhluk hidup maupun untuk keperluan yang lain².

Kondisi penyediaan air bersih untuk kebutuhan masyarakat di Indonesia masih belum memuaskan, baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Masih banyak air yang dihasilkan dari sarana penyediaan air bersih tidak memenuhi syarat baku mutu air bersih karena mengalami pencemaran.³

Tidak semua sarana air bersih memiliki resiko pencemaran yang sama, tetapi tergantung dari ada tidaknya sumber pencemar di dekat sarana air bersih tersebut. Sumber pencemaran dapat berupa jamban/WC, septic tank, kolam, selokan atau saluran pembuangan air limbah (SPAL) dan sebagainya. Dengan terkontaminasinya air

bersih tersebut, maka akan berpengaruh pada kualitas fisik air tersebut, khususnya warna, bau, kekeruhan dan endapan terlarut (TDS).³

Sumur merupakan salah satu sarana untuk penyediaan air bersih bagi masyarakat yang memanfaatkan air tanah hasil resapan/infiltrasi air hujan sehingga rawan terjadi pencemaran. Oleh karena itu perlu dilakukan pengawasan terhadap kualitas air sumur, baik kualitas fisik, kimia dan bakteriologisnya. Sumur yang terletak di dekat sumber pencemaran seperti pembuangan sampah, pembuangan tinja, industri kecil, saluran pembuangan air limbah, dan lain-lain, kemungkinan besar akan tercemar oleh bahan/zat yang berasal dari sumber pencemar tersebut.³

Berdasarkan laporan tahunan Dinas Kesehatan Kota Semarang Tahun 2004, jumlah penduduk yang memanfaatkan air bersih di Kota Semarang yaitu perpipaan/PDAM sebanyak 636.780 jiwa (48,58%), sumur pompa sebanyak 105.840 jiwa (7,70%), sumur gali sebanyak 385.480 jiwa (28,06%), mata air sebanyak 36.900 jiwa (2,668%), lain-lain sebanyak 169.209 jiwa (12,92%). Sehingga prosentase cakupan pelayanan air bersih menurut penduduk dengan sarana air bersih sebesar 88,15% dan bukan sarana air bersih 11,58%.⁴

Pada tahun 2010 jumlah KK yang memiliki persediaan air bersih sebanyak 82.448 KK (71,52%) dari 115.286 dari KK yang diperiksa. Sedangkan dari KK yang diperiksa, yang layak sehat 61.595 KK.⁵

Selain itu, kondisi sanitasi di Kota Semarang memang belum bisa dikatakan baik karena saat ini kota Semarang menduduki kota terburuk nomor dua dalam hal sanitasi di Jateng. Dari 177 kelurahan di Kota Semarang, 36 persen di antaranya atau sekitar 60 kelurahan bersanitasi buruk.⁶

Wilayah RW 3 Kelurahan Brumbungan Kecamatan Semarang Tengah dijadikan lokasi penelitian dengan pertimbangan letaknya di tengah kota Semarang dengan keadaan wilayah yang padat dengan pemukiman penduduk dan banyak sumber pencemaran seperti *septic tank* dan Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL). Sebagian besar masyarakatnya masih bergantung pada sumur untuk sarana penyediaan air bersih.

Seiring bertambahnya waktu dan pertumbuhan ekonomi, wilayah Kelurahan Brumbungan semakin padat dan lahan pekarangan semakin sedikit bahkan hanya beberapa rumah saja yang memiliki pekarangan. Padatnya rumah di Kelurahan Brumbungan menyebabkan sulitnya mendapatkan air bersih yang layak karena rumah penduduk yang berhimpitan dan sempit (lebar rumah kebanyakan hanya 3 meter) sehingga sumur rawan tercemar oleh SPAL dan *septic tank*. Selain itu masyarakat juga mengeluh bahwa air sumur mereka yang merupakan sumber air bersih untuk kegiatan sehari-hari keruh, banyak endapan dan berbau tidak sedap sehingga mereka tidak lagi menggunakan air sumur untuk minum dan memasak. Untuk kebutuhan air minum dan memasak, warga membeli air yang dihasilkan oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) yang dijual oleh pedagang air keliling dan hanya sebagian kecil masyarakat saja yang melakukan pemasangan instalasi PDAM karena warga enggan untuk melakukan pemasangan saluran air PDAM. Warga yang memasang instalasi PDAM mayoritas tetap menggunakan air sumur untuk kegiatan sehari-hari seperti mandi,

mencuci pakaian, mencuci bahan makanan dan peralatan makan dan menyikat gigi. Jadi air PDAM hanya digunakan oleh warga untuk minum dan memasak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kualitas fisik air sumur di RW 3 Kelurahan Brumbungan Kecamatan Semarang Tengah.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian penjelasan (*explanatory research*) karena hubungan antara variabel kondisi fisik sumur, kondisi *septic tank*, dan SPAL dengan variabel kualitas fisik air sumur dijelaskan melalui pengujian hipotesis. Metode yang digunakan adalah survei analitik dengan pendekatan *cross sectional*, yaitu data atau informasi yang diperoleh berupa hasil observasi/ pengamatan langsung dan hasil pengukuran diperoleh dalam satu waktu.⁷

Kondisi fisik sumur, kondisi *septic tank*, dan SPAL dinilai dengan observasi dan wawancara dengan pemilik rumah. Kualitas fisik air sumur diukur berdasarkan warna, bau, kekeruhan dan TDS, sampel air sumur yang diperiksa memenuhi syarat baku mutu air secara fisik berdasarkan Permenkes nomor 416/Menkes/Per/IX/1990.

Populasi penelitian ini adalah sumur gali yang ada di RW 3 Kelurahan Brumbungan Kecamatan Semarang Tengah yang berjumlah 90 sumur. Teknik sampling yang digunakan adalah *simple random sampling* yaitu penentuan sampel penelitian secara acak sebanyak 47 sumur.

HASIL

1. Kondisi Fisik Sumur

Kondisi sumur responden berdasarkan hasil observasi dan wawancara adalah sebagai Tabel 1.

Berdasarkan tabel 1. di atas, diketahui bahwa yang menyebabkan tingginya potensi air sumur untuk tercemar adalah 51,1%

dinding sumur responden 3 m dari permukaan tanah tidak kedap air, 85,1% kedalaman sumur kurang dari 8 m serta 48,9% diameter sumur kurang dari 0,3 m.

2. Kondisi *Septic Tank*

Kondisi *septic tank* yang dimiliki responden sebanyak 68,1% memiliki *septic tank* yang kedap air dan dilengkapi dengan peresapan, tetapi 23,4% *septic tank* tidak memiliki lubang pemeriksaan atau

penghawaan, dan 17% sumur responden terlalu dekat dengan peresapan *septic tank*. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 2.

3. Kondisi Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL)

Hasil observasi dan wawancara tentang kondisi saluran pembuangan air limbah dapat dilihat pada tabel 3.

Berdasarkan deskripsi pada tabel 3 di atas dapat dilihat bahwa penyebab tingginya

Tabel 1. Kondisi Fisik Sumur di RW 3 Kelurahan Brumbungan Kecamatan Semarang Tengah

Tabel 2. Kondisi *Septic Tank* di RW 3 Kelurahan Brumbungan Kecamatan Semarang Tengah

No.	Kondisi <i>Septic Tank</i>	Ya		Tidak		Total	
		f	%	f	%	f	%
1	Dilengkapi dengan lubang pemeriksaan/penghawaan	36	76,6	11	23,4	47	100
2	Jarak peresapan \geq 10 m	39	83,0	8	17,0	47	100
3	Kedap air	32	68,1	15	31,9	47	100
4	Dilengkapi dengan peresapan	32	68,1	15	31,9	47	100

Tabel 3. Kondisi SPAL di RW 3 Kelurahan Brumbungan Kecamatan Semarang Tengah

No.	Kondisi SPAL	Ya		Tidak		Total	
		f	%	f	%	f	%
1	Sering dibersihkan	46	97,9	1	2,1	47	100
2	SPAL tertutup kedap air	41	87,2	6	12,8	47	100
3	SPAL terbuka kedap air	14	29,8	33	70,2	47	100
4	Aliran lancar	47	100	0	0	47	100
5	Jarak SPAL terdekat dengan sumur \geq 10 m	10	21,3	37	78,7	47	100

potensi SPAL untuk mencemari air sumur adalah jaraknya dengan sumur kurang dari 10 m (78,7%) dan SPAL terbuka yang tidak kedap air (70,2%).

4. Kualitas Fisik Air Sumur

Kualitas fisik air sumur responden dilihat

berdasarkan parameter warna, bau, kekeruhan dan Total Dissolved Solute (TDS).

Dari tabel 4. diketahui bahwa penyimpangan terjadi pada warna (8,5%) dan bau (53,2%), kekeruhan dan TDS air sumur tidak melebihi nilai NAB yang ditentukan.

Tabel 4. Kualitas Fisik Air Sumur di RW 3 Kelurahan Brumbungan Kecamatan Semarang Tengah

No.	Variabel Kualitas Fisik Air Sumur	TMS		MS		Total	
		f	%	f	%	f	%
1	Warna	4	8,5	43	91,5	47	100
2	Bau	25	53,2	22	46,8	47	100
3	Kekeruhan	0	0	47	100	47	100
4	TDS (Total Dissolved Solid)	0	0	47	100	47	100

TMS : Tidak Memenuhi Syarat
MS : Memenuhi Syarat

Tabel 5. Hubungan antara Kondisi Fisik Sumur dengan Kualitas Fisik Air Sumur

Kondisi Sumur	Kualitas Fisik Air Sumur				Total	
	TMS		MS		F	%
	f	%	f	%		
Buruk	8	66,67	4	33,33	12	100
Sedang	14	73,68	5	36,32	19	100
Baik	5	31,25	11	68,75	16	100

$p = 0,031 < \alpha = 0,05$, H_0 ditolak, ada hubungan

Tabel 6. Hubungan antara Kondisi *Septic Tank* dengan Kualitas Fisik Air Sumur

Kondisi <i>Septic Tank</i>	Kualitas Fisik Air Sumur				Total	
	TMS		MS		F	%
	f	%	F	%		
Buruk	8	53,33	7	46,67	15	100
Baik	19	59,37	13	40,63	32	100

$p = 0,696 > \alpha = 0,05$, H_0 diterima, tidak ada hubungan

Tabel 7. Hubungan antara Kondisi SPAL dengan Kualitas Fisik Air Sumur

Kondisi SPAL	Kualitas Fisik Air Sumur				Total	
	TMS		MS		F	%
	f	%	F	%		
Buruk	17	73,91	6	26,09	23	100
Baik	10	41,67	14	58,33	24	100

$p = 0,025 < \alpha = 0,05$, H_0 ditolak, ada hubungan

5. Hubungan antara Kondisi Fisik Sumur dengan Kualitas Fisik Air Sumur

Hubungan antara kondisi sumur dengan kualitas fisik air sumur dapat dilihat pada tabel 5.

Berdasarkan pada tabel 5. terlihat dari 12 responden yang kondisi sumurnya buruk, 8 diantaranya mempunyai kualitas fisik air sumur yang tidak memenuhi syarat, sedangkan dari 19 reponden yang kondisi sumurnya sedang, 14 diantaranya mempunyai kualitas fisik air sumur yang tidak memenuhi syarat, dan dari 16 responden yang kondisi sumurnya baik, hanya 5 yang kualitas fisiknya tidak memenuhi syarat.

Tidak semua kondisi fisik sumur yang baik mempunyai kualitas fisik sumur memenuhi syarat. Hal ini disebabkan karena faktor yang mempengaruhi selain kondisi sumur, seperti kondisi SPAL. Setelah diuji secara statistik diperoleh p value $0,031 < 0,05$, berarti ada hubungan antara kondisi sumur dengan kualitas fisik air sumur.

6. Hubungan antara Kondisi *Septic Tank* dengan Kualitas Fisik Air Sumur

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa dari 25 responden yang kondisi *septic tank*-nya buruk, 8 diantaranya mempunyai kualitas fisik air sumur yang tidak memenuhi syarat, sebaliknya dari 32 responden yang kondisi *septic tank*-nya sudah baik, hanya 13 yang memiliki kualitas fisik air sumur yang memenuhi syarat. Setelah diuji secara statistik diperoleh p value $0,696 > 0,05$, yang berarti tidak ada hubungan antara kondisi *septic tank* dengan kualitas fisik air sumur.

7. Hubungan antara Kondisi SPAL dengan Kualitas Fisik Air Sumur

Hubungan antara kondisi SPAL dengan kualitas fisik air sumur dapat dilihat dari distribusi frekuensi Tabel 7.

Sebanyak 23 responden yang memiliki SPAL yang buruk, 17 diantaranya memiliki kualitas fisik air sumur yang tidak memenuhi syarat, sedangkan pada 24 responden yang

memiliki SPAL yang baik, hanya 10 yang memiliki kualitas fisik air sumur yang tidak memenuhi syarat. Setelah dilakukan uji statistik diperoleh p value $0,025 < 0,05$, yang berarti ada hubungan antara kondisi SPAL dengan kualitas fisik air sumur.

PEMBAHASAN

1. Hubungan antara Kondisi Fisik Sumur dengan Kualitas Fisik Air Sumur

Warga di RW 3 Kelurahan Brumbungan Kecamatan Semarang Tengah menggunakan sumur sebagai sarana utama penyediaan air bersih untuk penggunaan sehari-hari kecuali untuk memasak dan minum. Berdasarkan hasil observasi dan pemeriksaan laboratorium terhadap air sumur responden menunjukkan bahwa 57,4% tidak memenuhi syarat karena ada penyimpangan pada bau dan atau warna. Bau yang paling banyak ditemukan pada sampel adalah bau selokan dan warna air sampel keruh kecoklatan.

Warna air dapat ditimbulkan oleh kehadiran organisme, bahan-bahan tersuspensi yang berwarna dan oleh ekstrak senyawa-senyawa organik serta tumbuh-tumbuhan. Sedangkan bau dapat dihasilkan oleh adanya organisme dalam air seperti alga serta adanya gas seperti H_2S yang terbentuk dalam kondisi anaerobik, dan oleh adanya senyawa-senyawa organik tertentu.¹⁸ Selain itu penggunaan tandon untuk menampung air sebelum digunakan dapat meningkatkan endapan yang ada di air sampel.

Faktor yang berhubungan dengan kualitas fisik air sumur pada penelitian ini yaitu kondisi fisik sumur adalah dinding sumur 3 m dari permukaan tidak kedap air, kedalaman sumur kurang dari 3 m serta diameter sumur kurang dari 0,3 m.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan sumur gali agar memenuhi syarat kesehatan adalah dinding sumur 3 meter bagian atas harus dibuat dari tembok yang kedap air, agar rembesan air permukaan yang

tercemar tidak masuk ke dalam sumur.⁹ Dari hasil observasi dan wawancara, 51,1% dinding sumur bagian atas tidak kedap air walaupun bahan yang digunakan kedap air yaitu beton cetak yang mengakibatkan zat-zat pencemar dapat masuk ke dalam sumur dengan mudah. Hal ini dikarenakan pada sambungan antar beton cetak tidak dibuat kedap air bahkan beberapa sengaja dilubangi agar dapat menyerap air lebih banyak.

Syarat berikutnya adalah kedalaman sumur lebih dari 8 m.⁹ Kedalaman 5 – 15 m dari permukaan tanah termasuk dalam air tanah dangkal. Air tanah dangkal belum begitu sehat karena kontaminasi kotoran masih ada. Pencemaran lingkungan sangat cepat pengaruhnya terutama terhadap air tanah dangkal karena kontaminasi kotoran dari permukaan tanah masih ada.¹⁰ Dari hasil observasi dan wawancara diketahui 85,1% sumur kedalamannya hanya antara 4 – 6 meter saja dengan alasan pada kedalaman tersebut airnya sudah cukup banyak.

Kondisi sumur seperti dinding sumur, kedalaman sumur, diameter sumur, tertutup atau tidak, dapat menyebabkan tingginya potensi sumur tersebut untuk tercemar. Apabila dalam pembuatan sumur gali tidak benar-benar diperhatikan peletakkannya akan memungkinkan terkena pencemaran.

Menurut Sutrisno (1996) untuk mengurangi pencemaran air sumur dari sumber pencemar, maka konstruksi sumur harus diperhatikan seperti dinding sedalam 3 m harus kedap air, lantai kedap air dengan radius 1 m. Tanah di sekitar sumur diberi lantai kedap air dengan radius 1 – 1,5 m agar air permukaan tidak masuk. Sumur ditutup rapat untuk mencegah masuknya zat-zat pencemar. Dasar sumur diberi kerikil agar tidak keruh.⁹ Hasil observasi dari 47 sumur, semuanya sudah memiliki lantai rapat air di sekitar sumur dan hanya satu sumur saja yang permukaannya tidak ditutup rapat serta ada 35 sumur yang dasar sumurnya diberi kerikil.

Masyarakat yang jarak antara sumur dengan SPAL kurang dari 11 m, diharapkan memperbaiki konstruksi sumurnya seperti menambah dinding sumur yang kedap air sehingga potensi sumur tersebut untuk tercemar lebih kecil.

2. Hubungan antara *Septic Tank* dengan Kualitas Fisik Air Sumur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 47 responden diketahui bahwa 31,9% responden kondisi *septic tank* yang dimiliki masih buruk, tetapi hanya 17,0% yang kualitas fisik air sumurnya tidak memenuhi syarat. Sedangkan dari 68,1% responden yang kondisi *septic tank*nya baik hanya 27,7% yang kualitas fisik air sumurnya memenuhi syarat.

Upaya untuk mencegah pencemaran air sumur secara bakteriologis adalah *septic tank* dan peresapannya harus berjarak minimal 11 m.¹¹ Dari hasil observasi dan wawancara, 31,9% *septic tank* responden tidak kedap air karena tidak dilengkapi dengan peresapan atau peresapan dan *septic tank* jadi satu dan 17% peresapan *septic tank*nya berjarak kurang dari 10 m.

Secara teori seharusnya kondisi *septic tank*, sebagai salah satu sumber pencemar, dapat mempengaruhi kualitas air baik secara fisik maupun biologis, tetapi dari hasil uji statistik diketahui bahwa tidak ada hubungan antara kondisi *septic tank* dengan kualitas fisik air sumur di RW 3 Kelurahan Brumbungan. Hal ini mungkin dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti porositas tanah dan permeabilitas tanah di wilayah RW 3 Kelurahan Brumbungan atau musim dan curah hujan, karena penelitian dilakukan pada saat musim penghujan.

Pencemaran air selain dipengaruhi oleh jarak sumber air dari sumber pencemar, kondisi fisik sumur, konstruksi *septic tank* dan kondisi SPAL, juga dipengaruhi oleh kondisi geografis, jenis, permeabilitas dan porositas

tanah, musim, pergerakan air tanah, serta curah hujan.¹²

3. Hubungan antara Kondisi SPAL dengan Kualitas Fisik Air Sumur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 47 responden, 48,9% memiliki kondisi SPAL yang buruk dan 36,2% kualitas fisik air sumurnya tidak memenuhi syarat. Sedangkan pada 51,1% responden yang kondisi SPALnya baik, 21,3% tidak memenuhi syarat kualitas fisik air sumur.

Berdasarkan data di atas dapat dikatakan bahwa kondisi SPAL yang buruk dapat meningkatkan potensi tercemarnya air sumur. Selain itu hasil penelitian menunjukkan bahwa yang berpotensi tinggi menyebabkan pencemaran air sumur yaitu SPAL terbuka tidak kedap air dan jaraknya dari sumur kurang dari 10 m. SPAL yang tidak kedap air dan berjarak kurang dari 11 m mempermudah masuknya zat pencemar ke sumur-sumur di sekitarnya. Syarat SPAL yang sehat antara lain tidak mencemari sumber air bersih; tidak menimbulkan genangan air yang dapat dipergunakan untuk sarang nyamuk; tidak menimbulkan bau; tidak menimbulkan becek-becek atau pemandangan yang tidak menyenangkan.¹³

Dari hasil observasi diketahui bahwa 70,2% SPAL kota di RW 3 Kelurahan Brumbungan tidak kedap air sehingga berpotensi tinggi untuk mencemari sumur di sekitarnya yang 78,7% jaraknya kurang dari 10 m. Padahal semakin dekat jarak sumur gali dengan sumber pencemar makin besar kemungkinan resiko terjadinya pencemaran.

Seharusnya pihak Dinas Kesehatan Kota memantau pengadaan sarana sanitasi yang ada di masyarakat untuk mengetahui berapa banyak sarana sanitasi yang memenuhi syarat kesehatan dan berapa yang tidak memenuhi syarat. Bila ada sarana sanitasi kota seperti SPAL kota yang tidak memenuhi syarat kesehatan, seharusnya Dinas

Kesehatan Kota bekerja sama dengan dinas terkait untuk memperbaiki sarana sanitasi tersebut agar memenuhi syarat kesehatan.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penyebab terjadinya pencemaran air sumur adalah dinding sumur 3 m dari permukaan tidak kedap air, kedalaman sumur kurang dari 8 m, diameter sumur kurang dari 0,3 m, SPAL kota tidak kedap air serta SPAL terlalu dekat dengan sumur. Hal-hal di atas dapat diperbaiki dengan cara memperbaiki konstruksi sumur, menjauhkan sumber pencemar dari sumur. Jika kedua hal tersebut sulit untuk dilakukan maka dapat dilakukan perbaikan kualitas air dengan cara penambahan tawas atau melakukan filtrasi sebelum menggunakan air tersebut.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diambil simpulan bahwa :

1. Sumber pencemar air sumur di RW 3 Kelurahan Brumbungan adalah dinding sumur 3 m dari permukaan tidak kedap air, kedalaman sumur kurang dari 8 m serta diameter sumur kurang dari 0,3 m, SPAL kota yang tidak kedap air, jarak SPAL yang terlalu dekat dengan sumur, *septic tank* yang dekat dengan sumur,
2. Kondisi fisik sumur yang buruk sebanyak 25,5% dan kualitas sedang sebanyak 40,4% dari 47 sumur yang diteliti. Kondisi *septic tank* yang buruk mencapai 31,9%, sedangkan kondisi SPAL yang buruk mencapai 48,9%.
3. Kualitas fisik air sumur pada 47 responden di RW 3 Kelurahan Brumbungan Kecamatan Semarang Tengah diketahui 27 (57,4%) mempunyai kualitas fisik yang tidak memenuhi syarat karena berbau dan warna > 50 TCU (True Color Unit).
4. Faktor yang berhubungan dengan kualitas fisik air sumur adalah kondisi fisik sumur dan kondisi SPAL.

SARAN

Berdasarkan hasil yang ditemukan maka disarankan bagi masyarakat agar melakukan pengurusan apabila air sumur mengalami pencemaran berat. Memberi tawas pada sumur yang berfungsi untuk menurunkan TDS, TSS dan kekeruhan. Melakukan filtrasi sebelum menggunakan air sumur untuk memperbaiki kualitas air sumur.

DAFTAR PUSTAKA

1. Effendi, Hefni, *Telaah Kualitas Air*, Kanisius, Yogyakarta, 2002
2. Sitepoe, Mangku, *Air Untuk Kehidupan*, Grasindo, Jakarta, 1997
3. Anonim, *Undang-Undang No. 25 Tahun 2000 tentang Program Pembangunan Nasional tahun 2000-2004*, Sinar Grafika, 2001
4. Dinkes Kota Semarang, *Laporan Tahunan Dinas Kesehatan Kota Semarang Tahun 2004*, Dinkes Kota Semarang, 2004.
5. Dinas Kesehatan Kota Semarang, *Prisil Kesehatan Tahun 2010*, dinkeskotasemarang.files.wordpress.com.../profil-kesehatan-kota-semara... Diakses, Maret 2011.
6. Anonim, *Sanitasi di Semarang Terburuk Ke-2*, Semarang: Wawasan, 2010.
7. Notoatmodjo, Soekidjo, *Metode Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta, 1998.
8. Hanum, Farida, *Proses Pengolahan Air Sungai Untuk Keperluan Air Minum*, Sumatera Utara: Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara, 2002.
9. Totok Sutrisno dan Eni Suciastuti, *Teknologi Penyediaan Air Bersih*, Rineka Cipta, Jakarta, 1996
10. Notoatmodjo, Soekidjo, *Ilmu Kesehatan Masyarakat*, Rineka Cipta, Jakarta 1997.
11. Slamet Ryadi, *Pencemaran Air Dasar-Dasar dan Pokok-Pokok Penanggulangannya*, Karya Anda, Surabaya, 1984.
12. Mukono, *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan*, Airlangga University Press, Surabaya, 2000.
13. Anonim, *Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*, Departemen Kesehatan, Jakarta 2001