

KUALITAS AIR SUMUR DESA BANTARAN SUNGAI BENGAWAN SOLO BERDASARKAN ASPEK KEMASYARAKATAN DAN STANDAR MENTERI KESEHATAN

Beti Cahyaning Astuti
F-MIPA UPBJJ-UT Jakarta
e-mail: beti@ut.ac.id

ABSTRACT

Clean water quality is very important for human health. Small amounts of hazardous contaminant are strictly forbidden. The objective of this research was to identify and assess wells water quality in the village of the Bengawan Solo River banks, Masaran District, Sragen Regency, Central Java Province. The parameters to analyse the wells water quality were physics, chemistry, and microbiology, and then the quality is compared to the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 416/Menkes/Per/IX/1990. In conclusion, the wells water quality of six villages on the Bengawan Solo River banks, Masaran District, Sragen Regency, Central Java Province are ineligible quality standard for clean water.

Keyword: *Bengawan solo, clean, river, water, wells*

ABSTRAK

Air merupakan salah satu kebutuhan dasar bagi kehidupan manusia, sehingga kualitas air menjadi suatu perhatian yang sungguh-sungguh. Pencemaran dalam kadar sangat sedikit pada air tidak diperbolehkan sama sekali. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kondisi kualitas air sumur di desa bantaran Sungai Bengawan Solo Kecamatan Masaran Kabupaten Sragen Propinsi Jawa Tengah, dan mengkaji pengetahuan masyarakat tentang air bersih. Kualitas air sumur dikaji berdasarkan pengetahuan masyarakat dan dianalisis dengan parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi, berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Bersih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas air sumur enam desa di bantaran Sungai Bengawan Solo Kecamatan Masaran Kabupaten Sragen Propinsi Jawa Tengah tidak memenuhi syarat baku mutu untuk air bersih.

Kata kunci: Air, bengawan solo, bersih, sumur, sungai

Air merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan. Dengan demikian semakin naik jumlah penduduk maka semakin naik pula laju pertumbuhan dan laju pemanfaatan sumber-sumber air. Pengotoran air juga bertambah cepat sesuai dengan cepatnya pertumbuhan. Sebagai akibatnya saat ini, sumber air tawar dan air bersih menjadi semakin langka. Karena itu pengelolaan sumber daya air menjadi sangat penting. Pengelolaan sumber daya air ini sebaiknya dilakukan secara terpadu baik dalam pemanfaatan maupun dalam pengelolaan kualitas (Slamet, 2000).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air, yang disebut sebagai air bersih adalah air yang memenuhi syarat kesehatan dan harus dimasak terlebih dahulu sebelum diminum (Depkes RI,

1990). Air merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat berharga, tanpa air tidak mungkin ada kehidupan di muka bumi ini. Salah satu sumber air yang dapat dimanfaatkan adalah air tanah atau air sumur (Suparmin, 2000).

Penelitian dilakukan di bantaran Sungai Bengawan Solo Kecamatan Masaran Kabupaten Sragen Propinsi Jawa Tengah. Masyarakat desa bantaran Sungai Bengawan Solo Kecamatan Masaran masih menggunakan air bersih yang berasal dari sumur untuk kebutuhan rumah tangga sehari-hari, khususnya dalam pemenuhan kebutuhan air bersih dan kegiatan domestik lainnya. Bengawan Solo merupakan sungai terpanjang di Jawa ± 600 Km. Wilayahnya secara administratif terletak pada Propinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur.

Berdasarkan penelitian Yuniarno (2005) yang dilakukan di bagian hulu dan hilir Sungai Bengawan Solo, diperoleh informasi air Bengawan Solo hilir yakni di Kabupaten Gresik secara fisika tidak memenuhi syarat sebagai air bersih. Hal ini ditandai dengan air sungai yang berwarna kuning kehitaman, berbau tidak sedap, ditambah banyaknya sampah di permukaan sungai. Banyaknya penduduk dan industri yang membuang limbah ke sungai menyebabkan kualitas badan air terus menurun.

Penelitian Suhartini (2008) tentang kualitas air sumur di dekat pembuangan akhir sampah di Piyungan menyimpulkan bahwa pengelolaan sampah di Tempat Penampungan Akhir (TPA) sangat berpengaruh terhadap kualitas air sumur masyarakat di sekitarnya, khususnya pada parameter mikrobiologis yaitu coliform dan *E. coli*. Hasil penelitian Yusuf, Fatimah, dan Numlil (2011) tentang analisis kandungan air sumur warga yang dekat tempat sampah, disimpulkan bahwa secara kualitas bakteriologi dari 25 sampel hanya 4 sampel (16%) air sumur yang memenuhi persyaratan dan uji kimia menghasilkan 92% air sumur memenuhi persyaratan sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Bersih. Melihat fenomena tersebut, maka sangat penting untuk dilakukan suatu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kualitas air sumur yang digunakan masyarakat di bantaran Sungai Bengawan Solo Kecamatan Masaran Kabupaten Sragen Propinsi Jawa Tengah apakah layak digunakan atau tidak oleh warga seperti yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Bersih.

METODE

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel air sumur yang diambil dengan menggunakan botol kaca steril warna coklat dan bertutup sebanyak 1,5 liter yang diperoleh dari enam desa dibantaran Sungai Bengawan Solo Kecamatan Masaran Kabupaten Sragen Propinsi Jawa Tengah (Wates, Kembangan, Dalangan, Kliwonan, Beku, dan Pilang).

Penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) Universitas Gadjah Mada Yogyakarta dengan menggunakan sampel air sumur dari enam desa dan observasi langsung dengan penyebaran kuesioner kepada masyarakat di desa bantaran Sungai Bengawan Solo Kecamatan Masaran Kabupaten Sragen Propinsi Jawa Tengah. Setiap desa diambil dua sampel air sumur. Kuesioner yang disebar sebanyak 10 responden setiap desa untuk memperoleh data karakteristik dan pengetahuan masyarakat tentang air bersih.

Adapun parameter yang diukur mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air, namun demikian dibatasi pada parameter berikut. Parameter Fisika meliputi: bau dengan metode organoleptik, jumlah zat padat terlarut (Total Dissolved Solid/TDS) dengan metode gravimetri,

kekeruhan dengan spektrofotometri UV-Vis, rasa dengan metode organoleptik, dan suhu dengan metode termometri. Pengukuran parameter Kimia meliputi: Besi (Fe) dengan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)-nyala, Kadmium (Cd) dengan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)-nyala, Keadahan (CaCO) dengan metode titrimetri, Kromium (Cr) dengan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)-nyala, Mangan (Mn) dengan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)-nyala, pH dengan pH meter, Seng (Zn) dengan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)-nyala, dan Timbal (Pb) dengan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)-nyala. Sedangkan pengukuran parameter mikrobiologi meliputi: Total Koliform dengan metode MPN (Most Probable Number).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik dan Pengetahuan Masyarakat tentang Air Bersih

Karakteristik responden penelitian di bantaran Sungai Bengawan Solo ditinjau dari jenis kelamin, umur, pendidikan, dan pekerjaan diperoleh dari 60 responden melalui kuesioner dapat dilihat pada Tabel 1, sedangkan pengetahuan responden tentang air bersih terdapat pada Tabel 2.

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian di Bantaran Sungai Bengawan Solo

Karakteristik	Kelompok	Persentase
Jenis Kelamin	Perempuan	85%
	Laki-laki	15%
Umur	30-36	5%
	37-43	20%
	44-50	35%
	51-57	28,33%
	58-64	11,67%
Pendidikan	SD	15%
	SMP	33,33%
	SMA	43,33%
	Sarjana	8,33%
Pekerjaan	Ibu Rumah Tangga	41,67%
	Petani	26,67%
	Wiraswasta	23,33%
	Pegawai	8,33%

Karakteristik responden ditinjau dari jenis kelamin mayoritas adalah perempuan, hal ini disebabkan karena perempuan yang paling banyak melakukan aktivitas rumah tangga. Pengetahuan perempuan dalam hal ini ibu sangat berperan penting pada kualitas air bersih yang dipergunakan. Responden dalam penelitian ini baik laki-laki maupun perempuan tergolong usia produktif yakni pada kelompok umur 37-57 tahun. Pendidikan terakhir dari responden sebagian besar pada tingkatan SMA. Pendidikan responden merupakan salah satu faktor yang mempunyai peran terhadap pengetahuan responden. Hal ini sesuai dengan penelitian Margono (1998) yang menyatakan bahwa distribusi pendidikan bervariasi sesuai dengan kemajuan wilayah dan berhubungan dengan kondisi kesehatan masyarakatnya.

Pengetahuan yang baik adalah suatu pengertian yang sudah dimiliki responden mengenai pengetahuan dasar tentang air bersih yang memenuhi syarat kesehatan, sikap terhadap terjadinya keluhan kesehatan, dan sumber air minum yang biasa dikonsumsi oleh responden. Berdasarkan data yang diperoleh, bahwa responden yang pengetahuannya kurang sebanyak 18,33%, pengetahuannya

sedang sebanyak 53,33%, dan pengetahuan baik sebanyak 28,33% (Tabel 2). Pengetahuan responden yang sudah baik ini ditunjang oleh pendidikan dominan responden setingkat SMA yang relatif terbuka dengan perkembangan ilmu pengetahuan, sehingga responden lebih memperhatikan kesehatan yang salah satunya dengan memperhatikan kualitas air bersih yang digunakan. Hal ini didukung terjadinya transfer pengetahuan baik formal ataupun non formal dari penyuluhan-penyuluhan yang dilakukan oleh pemerintah maupun swasta tentang kualitas air bersih yang memenuhi syarat kesehatan.

Tabel 2. Pengetahuan Responden Penelitian di Bantaran Sungai Bengawan Solo

Kriteria	Jawaban Responden				
	Kurang	Sedang	Baik	Mandi dan Cuci	Air Minum
Pengetahuan Air Sumur	18,33%	53,33%	28,33%	100%	31,67%
Air Beli dari Pegunungan					68,33%

Tindakan responden dalam penggunaan air bersih sebagian besar telah memiliki tindakan yang baik yaitu dengan membeli air bersih dari pegunungan. Sumber air bersih untuk kegiatan mandi dan mencuci 100% responden menggunakan air sumur, sedangkan untuk air minum sebanyak 68,33% berasal dari air yang dibeli dari pegunungan dan 31,67% berasal dari air sumur. Keluhan kesehatan yang sering diderita oleh anggota keluarga responden adalah gatal-gatal, diare, dan panas. Masyarakat yang mengkonsumsi air tercemar dapat membawa implikasi buruk karena adanya kandungan berbagai macam penyakit yang dapat timbul melalui air. Kejadian ini dapat disebabkan oleh kontaminasi bahan-bahan kimia dengan organisme tertentu, terutama jika konsentrasi bahan tersebut melebihi standar baku mutu yang ditetapkan, misal kandungan mikroba yang melebihi baku mutu dapat menyebabkan diare (Plunkett, 1976). Selain itu, beberapa responden dari Desa Wates dan Kembangan mengeluhkan air sumur yang digunakan untuk mencuci pakaian, membuat pakai menjadi kotor dan bercak-bercak. Dari data analisis besi dan mangan Desa Wates dan Kembangan melebihi syarat baku mutu air bersih (Tabel 4). Air yang mengandung besi dan mangan tinggi (melebihi syarat mutu baku air bersih) akan merusak alat-alat saniter (seperti bak mandi, wastafel, kloset) karena akan meninggalkan bercak-bercak atau hitam pada alat-alat tersebut, serta pakaian putih yang dicuci dengan air tersebut akan menjadi kusam (Wild, 1993).

Parameter Fisika

Tabel 3. Hasil Analisis Parameter Fisika Air Sumur Desa di Bantaran Sungai Bengawan Solo Kecamatan Masaran Kabupaten Sragen Propinsi Jawa Tengah

Parameter	Satuan	Maks	Hasil Analisis di Desa					
			Wates	Kembangan	Dalangan	Kliwonan	Beku	Pilang
Bau	-	Tdk Berbau	Tdk Berbau	Tdk Berbau	Tdk Berbau	Tdk Berbau	Tdk Berbau	Tdk Berbau
TDS	mg/L	1500	786	506	644	545	465	315
Kekeruhan	skala NTU	25	1	7	11	1	1	1
Rasa	-	Tdk Berasa	Tdk Berasa	Tdk Berasa	Tdk Berasa	Tdk Berasa	Tdk Berasa	Tdk Berasa
Suhu	°C	Suhu udara ± 3°C	26	27	28	27	27	27

Berdasarkan hasil pengujian parameter fisika dari enam sampel air sumur desa di bantaran Sungai Bengawan Solo Kecamatan Masaran Kabupaten Sragen Propinsi Jawa Tengah diperoleh hasil semua sampel tidak berbau dan tidak berasa. Parameter fisika TDS sebesar 315 – 786 mg/L, kekeruhan sebesar 1 – 11 NTU, dan suhu 26 – 28 °C (Tabel 3). Dari hasil analisis terlihat bahwa air sumur Desa Kembangan dan Dalangan mempunyai kandungan TDS dan kekeruhan sudah tinggi dan mendekati batas maksimum untuk baku mutu air bersih. Kadar TDS yang tinggi air sumur Desa Kembangan dan Dalangan karena kedua desa tersebut letaknya dekat dengan pabrik. Sesuai dengan penelitian Yuniarno (2005) bahwa kadar TDS yang tinggi menandakan bahwa air tersebut telah mengalami pencemaran berupa partikel zat padat yang dapat berasal dari buangan industri, rumah tangga maupun erosi alam. Berdasarkan hasil analisis fisika, semua sampel memenuhi baku mutu air bersih sesuai dengan Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Bersih mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/Menkes/Per/IX/1990.

Parameter Kimia

Uji parameter kimia air sumur meliputi analisis Besi (Fe), Kadmium (Cd), Kesadahan (CaCO₃), Kromium (Cr), Mangan (Mn), pH, Seng (Zn), dan Timbal (Pb). Hasil analisis parameter kimia air sumur dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Parameter Kimia Air Sumur Desa di Bantaran Sungai Bengawan Solo Kecamatan Masaran Kabupaten Sragen Propinsi Jawa Tengah

Parameter	Satuan	Maks	Hasil Analisis di Desa					
			Wates	Kembangan	Dalangan	Kliwonan	Beku	Pilang
Fe	mg/L	1	0,17	0,56	1,15	0,17	<0,01	0,21
Cd	mg/L	0,005	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd
CaCO ₃	mg/L	500	510,08	354,5	334,08	342,92	363,83	282,25
Cr	mg/L	0,05	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd
Mn	mg/L	0,5	2,03	1,3	0,43	0,31	1,22	0,23
pH	-	6,5 - 9,0	6,59	6,83	6,55	6,77	6,55	6,69
Zn	mg/L	15	0,25	0,15	0,07	0,14	0,11	0,11
Pb	mg/L	0,05	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd

Pada Tabel 4 terlihat bahwa pH sampel air sumur di bantaran Sungai Bengawan Solo berkisar antara 6,55 – 6,83 dalam batas memenuhi baku mutu air bersih. Nilai pH dalam air menggambarkan kandungan asam atau konsentrasi ion hidrogen. Apabila dalam air ion hidrogen bertambah (air dengan pH lebih kecil 7) maka larutan bersifat asam, sedangkan jika ion hidrogen berkurang (air dengan pH lebih besar 7) maka larutan bersifat basa. Batas maksimum nilai pH air bersih yang masuk dalam baku mutu air bersih adalah 6,5-9,0. Data hasil analisis nilai pH untuk Desa Wates, Dalangan, dan Beku mendekati ambang batas minimum yang memenuhi baku mutu air bersih yaitu 6,5 dan bersifat asam. Nilai pH semua desa menunjukkan hasil lebih kecil dari 7 sehingga bersifat asam, tetapi masih dalam ambang batas maksimum dalam baku mutu air bersih yaitu 6,5-9,0.

Tinggi rendahnya nilai pH pada air berpengaruh terhadap kesehatan, akan tetapi untuk air dengan pH lebih kecil dari 6,5 akan menyebabkan korosi pada metal (misalnya pipa saluran air minum) yang melarutkan unsur-unsur timbal, tembaga, kadmium, dan sebagainya. Mineral-mineral tersebut bersifat racun bagi tubuh manusia (Laluraj & Heathcote, 2006).

Kadmium, Kromium dan Timbal merupakan logam-logam berat yang perlu diperhatikan keberadaannya di dalam air bersih. Dari hasil analisis terlihat bahwa kandungan Kadmium, Kromium, dan Timbal dari keenam sampel sumur yang dianalisis tidak terdeteksi (ttd) oleh alat. Ketiga logam berat ini tidak terdeteksi (ttd) oleh alat karena jumlahnya yang sangat kecil.

Kandungan besi dalam air juga diperlukan, tetapi kandungan besi yang terlalu tinggi dapat mengganggu kesehatan. Besi di dalam air dapat menimbulkan bau, rasa, warna kuning, pengendapan pada dinding pipa, kekeruhan, merusak dinding usus, dan dapat menyebabkan kematian (Slamet, 2000). Kandungan zat besi yang melebihi 1 mg/L akan menyebabkan terjadinya iritasi pada mata dan kulit. Apabila kelarutan besi dalam air melebihi 10 mg/L akan menyebabkan air berbau seperti telur busuk (Yusuf, Fatimah, & Numlil, 2011).

Hasil analisis kandungan besi antara 0 – 1,15 mg/L (Tabel 4). Kandungan besi desa Dalangan yang paling tinggi yaitu 1,15 mg/L melebihi batas maksimum sebesar 0,05 mg/L untuk memenuhi baku mutu air bersih. Kandungan besi Desa Kembangan 0,56 mg/L dan Dalangan 1,15 mg/L melebihi batas maksimum untuk baku mutu air minum yang ditetapkan sebesar 0,3 mg/L. Tingginya kandungan besi ini disebabkan oleh limbah industri yang dibuang ke Sungai Bengawan Solo. Besi dan mangan banyak digunakan dalam kegiatan pertambangan, industri kimia, bahan celupan, tekstil, penyulingan, minyak, dan sebagainya (Effendi, 2003). Kandungan besi di air lebih besar dari 0,3 mg/L menyebabkan rasa berubah dan berbau dalam makanan maupun minuman serta menyebabkan warna kemerahan pada benda yang terkena (Sudadi, 2003).

Kandungan Mangan yang terlalu tinggi dapat mengganggu kesehatan, berdasarkan hasil analisis kandungan mangan air sumur di bantaran Sungai Bengawan Solo sebesar 0,23 – 2,03 mg/L (Tabel 4). Kandungan mangan air sumur Desa Wates, Kembangan, dan Beku melebihi batas maksimum untuk baku mutu air bersih. Kandungan mangan seluruh sampel air dari enam desa tidak memenuhi syarat baku mutu untuk air minum yaitu sebesar 0,5 mg/L. Tingginya kandungan mangan ini disebabkan oleh limbah industri yang dibuang ke Sungai Bengawan Solo. Besi dan mangan banyak digunakan dalam kegiatan pertambangan, industri kimia, bahan celupan, tekstil, penyulingan, minyak, dan sebagainya (Effendi, 2003). Kehadiran mangan sebanyak 0,5 mg/L atau lebih banyak menimbulkan berbagai masalah bagi pengguna air, yaitu : (1) mudah terjadi endapan pada bak mandi, tangki air, pipa dan lain-lain; (2) air mudah menjadi keruh; (3) menyebabkan noda hitam pada pakaian berwarna putih; (4) kandungan mangan dalam jumlah besar dalam air menyebabkan perubahan warna dan bau dalam makanan (Sudadi, 2003).

Salah satu parameter kimia dalam persyaratan kualitas air adalah jumlah kandungan unsur Ca^{2+} dan Mg^{2+} dalam air yang keberadaannya biasa disebut sebagai kesadahan air. Kesadahan adalah istilah yang digunakan pada air yang mengandung kation penyebab kesadahan. Pada umumnya kesadahan disebabkan oleh adanya logam-logam atau kation-kation yang bervalensi 2, seperti Fe, Sr, Mn, Ca, dan Mg, tetapi penyebab utama dari kesadahan adalah kalsium (Ca) dan magnesium (Mg). Hasil analisis kesadahan air sumur sebesar 282,25 – 510,08 mg/L. Berdasarkan hasil analisis kandungan kesadahan air sumur Desa Wates sebesar 510,08 mg/L melebihi batas maksimum untuk syarat baku mutu air bersih. Hal ini diperkuat dengan data analisis logam-logam atau kation-kation yang bervalensi 2 seperti mangan di Desa Wates yang sangat tinggi (Tabel 4).

Logam seng dalam kadar yang sedikit selalu diperlukan oleh tubuh, tetapi kalau jumlahnya terlalu tinggi akan membahayakan kesehatan. Kandungan seng air sumur sebesar 0,11 – 0,25 mg/L tidak melebihi batas maksimum syarat baku mutu air bersih. Kandungan seng semua sampel masih jauh dari ambang batas maksimum baku mutu untuk air minum sebesar 3,0 mg/L.

Parameter Mikrobiologi

Hasil analisis parameter mikrobiologi air sumur di bantaran Sungai Bengawan Solo dapat dilihat pada Tabel 5. Bakteri koliform total dalam air mengindikasikan bahwa air tersebut telah tercemar oleh kotoran manusia atau hewan yang dapat menyebabkan penyakit-penyakit saluran pencernaan. Kandungan total bakteri koliform keenam sampel air sumur di bantaran Sungai Bengawan Solo melebihi batas maksimum syarat baku mutu untuk air bersih sebesar 50 CFU per 100 ml (Tabel 5). Pencemaran bakteri koliform yang paling rendah adalah Desa Kliwonan 65 CFU per 100 ml dan yang paling tinggi adalah Desa Pilang $9,33 \times 10^3$ CFU per 100 ml.

Tabel 5. Hasil Analisis Parameter Mikrobiologi Air Sumur Desa di Bantaran Sungai Bengawan Solo Kecamatan Masaran Kabupaten Sragen Propinsi Jawa Tengah

Parameter	Satuan	Maks	Hasil Analisis di Desa					
			Wates	Kembangan	Dalangan	Kliwonan	Beku	Pilang
Total Koliform (MPN)	Jumlah per 100ml	50	357	305	357	65	357	$9,33 \times 10^3$

Tingginya jumlah koliform di air sumur desa di bantaran Sungai Bengawan Solo dalam penelitian ini terutama dikaitkan dengan kurangnya sanitasi yang berkaitan dengan kotoran manusia dan hewan. Pada enam desa di bantaran Sungai Bengawan Solo mempunyai letak septik tank dekat dari sumur, kebanyakan masyarakat masih memelihara ternak, dan pembuangan sampah yang dilakukan disekitar pekarangan rumah. Pencemaran bakteri koliform yang paling tinggi adalah Desa Pilang $9,33 \times 10^3$ CFU per 100 ml ini disebabkan karena mayoritas masyarakat Desa Pilang memelihara sapi dan kambing. Selain itu, Sungai Bengawan Solo masih digunakan oleh masyarakat untuk kegiatan buang hajat, memandikan ternak, dan pembuangan limbah pabrik sekitar. Mallin *et al.* (1997) menyatakan bahwa pembuangan limbah zat terlarut ke tanah dan migrasi mikroba pada drainase air tanah secara alami dapat mencemari tanah. Hal-hal ini yang dapat menjelaskan mengapa banyak air sumur di daerah penelitian dapat menjadi tercemar.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut keenam sampel air sumur di bantaran Sungai Bengawan Solo Kecamatan Masaran Kabupaten Sragen tidak memenuhi syarat baku mutu air bersih, secara otomatis juga tidak memenuhi syarat baku mutu untuk air minum. Selain itu, pengetahuan responden tentang syarat air bersih sudah baik, sebagian besar responden membeli air dari pegunungan untuk air minum dan memasak.

REFERENSI

- Departemen Kesehatan RI. (1990). *Peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 416/Menkes/PER/IX/1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air bersih*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Effendi, H. (2003). *Telaah kualitas air: Bagi pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan perairan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Laluraj, C.M., dan Heathcote, J.A. (2006). *Assesment of seasonal variation of groundwater quality of phreatic aquifers – a river basin system*. J Environ Monit, 117, 45-57.
- Mallin, M.A., Burkholder, J.M., McIver, M.R., et.al. (1997). *Comparative effects of poultry and swine waste lagoon spills on the quality of receiving waters*. J Environ Qual, 26, 1622–1631.

- Margono. (1998). *Hubungan antara faktor ilmu pengetahuan, sosial ekonomi dan jarak rumah sungai dengan perilaku sehat penduduk kali code sehubungan dengan cara buang sampah sehat*. Yogyakarta: Pascasarjana UGM.
- Plunkett, E.R. (1976). *Hand and book of industrial toxicology*. New York: Chemical Publishing Co. Inc.
- Slamet, J.S. (2000). *Kesehatan lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sudadi, P. (2003). Penentuan kualitas air tanah melalui analisis unsur kimia terpilih. *Buletin Geologi Tata Lingkungan*, 13(2), September 2003, 81-89.
- Suhartini. (2008). Pengaruh keberadaan tempat pembuangan akhir (TPA) sampah piyungan terhadap kualitas air sumur penduduk di sekitarnya. *Prosiding*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suparmin. (2000). Studi air tanah bebas untuk air minum penduduk di kelurahan plarangan kecamatan karanganyar kabupaten kebumen. *Skripsi*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Wild, A. (1993). *Soil and the environment an introduction*. USA: Cambridge University Press.
- Yuniarno, S. (2005). Hubungan kualitas air sumur dengan kejadian diare di DAS solo (studi kasus hulu dan hilir bengawan solo). *Tesis*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Yusuf, Y., Fatimah, N., & Numlil, K. (2011). Analisis kandungan air sumur warga RT 12, 17, dan 18 RW 09 kelurahan kelapa dua wetan kecamatan ciracas Jakarta Timur. *Prosiding Penelitian Bidang Ilmu Eksakta*. Jakarta: Jurusan Farmasi, UHAMKA.