

## **ANALISIS TINGKAT PENCEMARAN BAKTERI COLIFORM PADA AIR SUMUR WARGA DI KECAMATAN TEMBALANG KOTA SEMARANG**

**Ajeng Kusumaningrum <sup>✉</sup> Wahyu Setyaningsih**

Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### **Info Artikel**

*Sejarah Artikel:*

Diterima Januari 2015  
Disetujui Februari 2015  
Dipublikasikan Maret  
2015

*Keywords:*

Contamination, Coliform  
Bacteria, Dug Wells

### **Abstrak**

Air merupakan zat mutlak bagi setiap makhluk hidup, dan kebersihan air adalah syarat utama bagi terjaminnya kesehatan. Tidak ada satupun kehidupan di muka bumi ini dapat berlangsung tanpa adanya air. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui tingkat pencemaran bakteri Coliform pada sumur warga di Kecamatan Tembalang. (2) Untuk mengetahui persebaran pencemaran bakteri Coliform di Kecamatan Tembalang. Populasi penelitian ini adalah sumur gali. Sampel yang diambil sebanyak 20 sampel air sumur meliputi 7 sumur di Kelurahan Sendangguwo, 7 sumur di Kelurahan Mangunharjo, dan 6 sumur di Kelurahan Jangli. Variabel dalam penelitian ini meliputi kualitas air sumur (kandungan bakteri Coliform), lokasi septic tank, konstruksi sumur, dan faktor lingkungan yang mempengaruhi kehidupan bakteri Coliform. Lokasi penelitian di Kelurahan Sendangguwo, Kelurahan Mangunharjo, dan Kelurahan Jangli Kecamatan Tembalang. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah pengamatan, pengukuran lapangan, dokumentasi, pengambilan sampel untuk pemeriksaan laboratorium serta metode analisis data berupa analisis spasial dan analisis komparatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelurahan yang memiliki keterdapatatan bakteri Coliform terbanyak adalah Mangunharjo, dengan jumlah 104.800 MPN. Sedangkan kelurahan yang memiliki keterdapatatan bakteri Coliform terkecil terdapat pada Kelurahan Sendangguwo, dengan jumlah 36.500 MPN. Wilayah yang mengandung bakteri Coliform yang termasuk dalam kategori air bersih kelas E yaitu sangat amat jelek karena mengandung Coliform  $>2400$  MPN adalah seluruh Kelurahan Sendangguwo, Kelurahan Mangunharjo dan Kelurahan Jangli.

### **Abstract**

*Water is a substance essential for every living thing, and the cleanliness of the water is the main condition for ensuring health. None of life on this earth can take place without the presence of water. Purpose of this study was: (1) to determine the level of contamination of coliform bacteria in the wells of residents in District Tembalang. (2) to know the distribution of coliform bacteria contamination in the District Tembalang. The study population was dug well. Sample taken 20 samples of well water include 7 Sendangguwo wells, 7 Mangunharjo wells, and 6 wells Jangli. Variables in this study include well water quality (coliform bacteria content), location of septic tanks, well construction, and environmental factors that affect the lives of coliform bacteria. Study sites in sub Sendangguwo, Mangunharjo, and sub-district Jangli, District Tembalang. Data collection methods used are observation, field measurements, documentation, sampling for laboratory tests as well as methods of data analysis in the form of spatial analysis and comparative analysis. The results showed that the highest levels of Coliform bacteria in Mangunharjo, the number 104.800 MPN. While with the smallest levels of Coliform bacteria in Sendangguwo, the number of 36.500 MPN. Regions that contain Coliform bacteria included in the category of clean water class E is very very bad because it contains Coliform  $>2400$  MPN is a whole Sendangguwo, Mangunharjo and Jangli.*

2015 Universitas Negeri Semarang

ISSN 2252-6285

<sup>✉</sup> Alamat korespondensi:

Gedung C1 Lantai 1 FIS Unnes  
Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229  
E-mail: [geografiunnes@gmail.com](mailto:geografiunnes@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Air merupakan zat mutlak bagi setiap makhluk hidup, dan kebersihan air adalah syarat utama bagi terjaminnya kesehatan. Tidak ada satupun kehidupan di muka bumi ini dapat berlangsung tanpa adanya air. Volume air dalam tubuh manusia rata-rata 65% dari total berat badannya dan volume tersebut sangat bervariasi pada masing-masing orang, bahkan juga bervariasi pada bagian-bagian tubuh seseorang. Beberapa organ tubuh manusia yang mengandung banyak air antara lain: otak 74%, tulang 22%, ginjal 82,7%, otot 75,6%, dan darah 83% (Leaflet, ARS).

Kebutuhan manusia akan air sangat kompleks, antara lain untuk masak, mencuci, mandi, makan, minum, dan sebagainya. Menurut perhitungan WHO, di negara-negara maju tiap orang memerlukan air antara 60-120 liter per hari. Sedangkan Menurut Dirjen POM, Depkes di Indonesia rata-rata keperluan air adalah 60 liter per kapita, meliputi 30 liter untuk keperluan mandi, 15 liter untuk keperluan minum dan sisanya untuk keperluan lainnya. Selain memenuhi syarat kuantitas, penyediaan air minum bagi masyarakat juga harus memenuhi syarat kualitas yang meliputi syarat fisik, syarat bakteriologis, syarat kimia, dan syarat radiologis dan juga tidak melewati nilai ambang batas yang telah ditetapkan.

Menurut tempatnya, air dapat berada di permukaan tanah disebut air pemukaan dan dapat pula berada di dalam tanah disebut air tanah. Air hujan yang jatuh di tanah sebagian meresap ke dalam tanah dan sebagian lain dapat menggenang di permukaan tanah, hal ini bergantung kepada kondisi tanah. Air hujan membawa serta mikroorganisme yang senantiasa berhamburan di udara. Setiba di tanah air menjadi lebih tercemar lagi. Air yang mengandung mikroorganisme itu disebut air yang terkontaminasi, sehingga air tersebut tidak steril (Dwidjoseputro, 2010). Air tawar bersih yang layak minum, demikian langka di perkotaan. Sungai-sungai yang menjadi sumbernya sudah tercemar berbagai macam

limbah, mulai dari buangan sampah organik, rumah tangga hingga limbah beracun dari industri.

(Suriawiria, 1986 dalam Kurniasih 2003) mengatakan bahwa pencemaran materi fekal tidak dikehendaki. Baik ditinjau dari segi estetika, sanitasi maupun kemungkinan terjadinya infeksi yang berbahaya. Jika di dalam 100 ml air minum terdapat 500 bakteri coliform, memungkinkan terjadinya penyakit gastroenteritis, yang akan segera diikuti oleh demam tifus. Diketahui pula bahwa air adalah salah satu pembawa penyakit yang berasal dari tinja untuk sampai kepada manusia.

Kecamatan Tembalang terletak di bagian selatan Kota Semarang. Kecamatan Tembalang di samping termasuk dalam dataran tinggi wilayah pusat kota (urbanize) juga merupakan wilayah hinterland dan periferi kota. Berdasarkan Peraturan Daerah Nomor 14 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Semarang Tahun 2011-2031, Kecamatan Tembalang mempunyai fungsi sebagai pusat permukiman; perguruan tinggi; perdagangan dan jasa; perkantoran; campuran perdagangan dan jasa, agrowisata, kawasan latihan militer serta konservasi. Terjadinya pertambahan penduduk di Kecamatan Tembalang mengakibatkan kebutuhan pemenuhan air bersih yang meningkat. Demikian juga buangan dari kegiatan tersebut.

Menurut data Dinas Kesehatan (2012), penyakit diare terbanyak di Kota Semarang terjadi di Kecamatan Tembalang dengan IR/Incidence Rate per 1.000 penduduk 411,004 atau satu kejadian dalam 411 penduduk. Penggunaan air sumur gali untuk keperluan mandi cuci kakus (MCK) yang dapat menjadi sumber penyebaran bakteri Coliform tersebut. Hal ini disebabkan mulut sumur dibiarakan terbuka, keadaan lantai sekitar sumur tidak kedap air, penutup sumur kurang terjaga kebersihannya, serta pembuatan sumur gali yang jaraknya dekat dengan letak kakus sehingga rentan mengalami pencemaran. Sebagian besar penduduk di Kecamatan

Tembalang (60%) memanfaatkan sumur gali. Pencemaran yang tidak disengaja banyak pula terjadi, seperti air buangan yang kembali masuk ke dalam sumur melalui tempat yang bocor dan celah tanah.

Oleh karena itu, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul *“Analisis Tingkat Pencemaran Bakteri Coliform Pada Air Sumur Warga Di Kecamatan Tembalang Kota Semarang”*

## METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah sumur gali (sumur airtanah dangkal). Pengukuran tinggi muka airtanah dangkal dilakukan dengan systematic random sampling, metode ini digunakan untuk menentukan lokasi titik pengukuran tinggi muka airtanah. Pengambilan sampel airtanah dan tinggi muka air tanah dilakukan dengan metode snowball sampling, dengan mempertimbangkan tidak semua warga mempunyai sumur. Sampel yang diambil sebanyak 20 sampel air sumur meliputi 7 sumur untuk wilayah Kelurahan Sendangguwo, 7 sumur untuk wilayah Kelurahan Mangunharjo, dan 6 sumur untuk wilayah Kelurahan Jangli. Variabel dalam penelitian ini meliputi kualitas air sumur (kandungan bakteri Coliform), lokasi septic tank, konstruksi sumur, dan faktor lingkungan yang mempengaruhi kehidupan bakteri Coliform. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah pengamatan, pengukuran lapangan, dokumentasi, pengambilan sampel untuk pemeriksaan laboratorium. Metode analisis data meliputi analisis spasial dan analisis komparatif.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan di Kelurahan Sendangguwo, Kelurahan Mangunharjo, dan Kelurahan Jangli, jarak persebaran sumur dengan lokasi septic tank saling berdekatan, karena jarak antar rumah saling berdekatan. Kedalaman sumur di Kelurahan Sendangguwo berkisar antara 6 - 15

meter, Kelurahan Mangunharjo kedalaman sumur gali antara 6 - 24 meter, sedangkan untuk sumur artesis kedalaman berkisar kurang lebih 50 - 100 meter. Kedalaman sumur gali di Kelurahan Jangli antara 4 - 15 meter, kedalaman sumur artesis di kelurahan ini kurang lebih 75 meter.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencemaran kualitas air tanah pada sumur gali penduduk di Kelurahan Sendangguwo, Kelurahan Mangunharjo, dan Kelurahan Jangli yang berkeruh dan berbau serta nilai TDS air yang melebihi ambang batas pencemaran, kisaran pH antara 6,6 – 8 masih berada pada pH yang normal, tidak melebihi ambang batas yang telah ditentukan. Dari hasil pengujian sampel air sumur di Kecamatan Tembalang khususnya di Kelurahan Sendangguwo, Kelurahan Mangunharjo, dan Kelurahan Jangli kandungan total Coliformnya berkisar antara 500 - 36000 MPN/100 ml sehingga masuk dalam kategori air bersih kelas E yaitu sangat amat jelek karena mengandung Coliform >2400 MPN.

Kadar nilai MPN yang telah melampaui ambang batas yang ditentukan yaitu >2400 MPN menurut Surat Keputusan Dirjen PPM dan PLP Nomor 1/PO.03.04.PA.91 dan JUKLAK Pedoman Kualitas Air Tahun 2000/2001 dan berdasarkan Permenkes Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010, hal ini berarti air sumur di Kelurahan Sendangguwo, Kelurahan Mangunharjo dan Kelurahan Jangli Kecamatan Tembalang tidak memenuhi syarat air bersih artinya air tidak boleh dikonsumsi bagi keperluan domestik atau keperluan lain. Kelurahan yang memiliki keterdapatatan bakteri Coliform terbanyak terdapat pada Kelurahan Mangunharjo, dengan jumlah 104.800 MPN. Sedangkan kelurahan yang memiliki keterdapatatan bakteri Coliform terkecil terdapat pada Kelurahan Sendangguwo, dengan jumlah 36.500 MPN.

### Persebaran Sumur

Dari data jumlah penduduk yang memiliki sumur gali, Kelurahan Sendangguwo merupakan kelurahan yang paling banyak

terdapat sumur gali, sedangkan kelurahan yang memiliki jumlah sumur gali paling sedikit adalah Kelurahan Mangunharjo. Kedalaman sumur di Kelurahan Sendangguwo, Kelurahan Mangunharjo, dan Kelurahan Jangli sangat bervariasi. Pada pengambilan sampel di Kelurahan Sendangguwo, kedalaman sumur berkisar antara 6 - 15 meter. Dilihat dari keadaan konstruksi sumur gali, di Kelurahan Sendangguwo, Kelurahan Mangunharjo dan Kelurahan Jangli belum memenuhi syarat. Lantai dasar sekitar sumur yang tidak kedap air, sekitar sumur tidak ditembok, mulut sumur tidak tertutup rapat, selain itu kebersihan sekitar sumur yang tidak dijaga karena dekat dengan tempat sampah, selokan dan tak jarang ada beberapa yang jarak antara sumur gali dengan jarak septic tank berdekatan. Keadaan ini mengakibatkan air merembes masuk melalui celah - celah tanah yang akhirnya bercampur dengan air yang ada di sumur tersebut, sehingga kemungkinan besar tercemar oleh bermacam - macam mikroorganisme masuk ke dalam air sumur dan lebih mudah terkontaminasi.

#### **Kualitas air sumur**

Berdasarkan pengamatan secara fisik air dan uji laboratorium mengenai karakteristik kimianya, air yang dikonsumsi oleh masyarakat di beberapa tempat di Kelurahan Sendangguwo, Kelurahan Mangunharjo, dan Kelurahan Jangli telah mengalami pencemaran. Pencemaran kualitas air tanah pada sumur gali penduduk di Kelurahan Sendangguwo, Kelurahan Mangunharjo, dan Kelurahan Jangli juga dibuktikan dengan air yang berkeruh dan berbau serta nilai TDS air yang melebihi ambang batas pencemaran. Tingkat pH dari 20 sampel yang diujikan menyatakan bahwa semua sampel mempunyai pH rata - rata berkisar antara 6,6 - 8. Jadi jika dibandingkan dengan parameter standar baku mutu air, kisaran pH tersebut masih berada pada pH yang normal, tidak melebihi ambang batas yang telah ditentukan.

Parameter selanjutnya dari kualitas air bersih adalah secara biologi. Berdasarkan hasil pengujian sampel air sumur di Kecamatan

Tembalang khususnya di Kelurahan Sendangguwo, Kelurahan Mangunharjo, dan Kelurahan Jangli kandungan total Coliformnya berkisar antara 500 - 36000 MPN/100 ml sehingga masuk dalam kategori air bersih kelas E yaitu sangat amat jelek karena mengandung Coliform >2400 MPN. Air sumur pada wilayah penelitian memiliki kandungan bakteri Coliform yang sangat tinggi. Sampel air yang memiliki jumlah total bakteri Coliform tertinggi adalah sampel 19 di Jalan Jangli Gabeng dan sampel air yang memiliki jumlah total bakteri Coliform terendah adalah sampel 18 di Jalan Jangli Krajan. Keduanya merupakan wilayah di Kelurahan Jangli. Kandungan bakteri Coliform untuk hampir seluruh wilayah penelitian menunjukkan telah melampaui ambang batas maksimum yang diperbolehkan menurut kriteria mutu air berdasarkan Permenkes Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010.

#### **Perbandingan jumlah bakteri Coliform dengan baku mutu**

Menurut hasil pengujian laboratorium di Badan Pengujian Laboratorium dan Lingkungan Hidup (BPL2H), seluruh sampel air sebanyak 20 sampel di wilayah penelitian dinyatakan bahwa nilai MPN diperoleh antara 500 - 36000 MPN/100 ml. Jumlah kandungan bakteri Coliform bervariasi bahkan ada sampel yang mencapai 35.200 MPN. Hal ini menunjukkan bahwa sudah terjadi pencemaran bakteri Coliform pada air sumur warga di Kelurahan Sendangguwo, Kelurahan Mangunharjo dan Kelurahan Jangli sehingga hal tersebut sangat mendukung keberadaan bakteri patogen seperti *Salmonella typhosa* di dalam air sumur gali warga. Dengan kadar nilai MPN yang telah melampaui ambang batas yang ditentukan yaitu >2400 MPN menurut Surat Keputusan Dirjen PPM dan PLP Nomor 1/PO.03.04.PA.91 dan JUKLAK Pedoman Kualitas Air Tahun 2000/2001 dan berdasarkan Permenkes Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010, hal ini berarti air sumur di Kelurahan Sendangguwo, Kelurahan Mangunharjo dan Kelurahan Jangli Kecamatan Tembalang tidak

memenuhi syarat air bersih artinya air tidak boleh dikonsumsi bagi keperluan domestik atau keperluan lain. Perbandingan jumlah yang sangat tinggi jika dibandingkan dengan standar baku mutu air bersih. Ambang batas yang telah dilampaui lebih banyak mengingat standar baku mutu air bersih untuk air bersih kelas A yaitu total bakteri Coliform  $<50$  MPN sedangkan kandungan bakteri Coliform di wilayah penelitian  $>2400$  MPN sehingga tergolong ke dalam air bersih kelas E, kategori sangat amat jelek. Ini mendukung hipotesis yang menyatakan air sumur gali di Kelurahan Sendangguwo, Kelurahan Mangunharjo, dan Kelurahan Jangli Kecamatan Tembalang tercemar bakteri Coliform. Dengan demikian apabila tidak dilakukan penanganan yang baik dalam penggunaan air sumur sebagai air bersih, dikhawatirkan dapat terjadi penurunan derajat kesehatan bagi masyarakat di Kelurahan Sendangguwo, Kelurahan Mangunharjo dan Kelurahan Jangli Kecamatan Tembalang yang saat ini telah dihuni oleh penduduk asli maupun pendatang yang setiap tahunnya meningkat.

#### **Tingkat Pencemaran Bakteri Coliform Pada Air Sumur di Kecamatan Tembalang**

Berdasarkan digitasi peta Rupabumi, diketahui luas masing – masing tiga kelurahan di Kecamatan Tembalang adalah Kelurahan Sendangguwo dengan luas 126,25 Ha atau sekitar 3,02% dari luas Kecamatan Tembalang, Kelurahan Mangunharjo dengan luas 240,39 Ha atau sekitar 5,78% dari luas Kecamatan Tembalang, dan Kelurahan Jangli dengan luas 302,90 Ha atau sekitar 7,01% dari luas Kecamatan Tembalang. Daerah yang memiliki luas wilayah terbesar adalah Kelurahan Jangli dan daerah yang memiliki wilayah terkecil adalah Kelurahan Sendangguwo.

Dari data yang diperoleh dari tiga kelurahan, jumlah penderita diare berkisar antara rendah hingga tinggi sekali. Berdasarkan data dari Puskesmas masing – masing kelurahan pada tahun 2013, Kelurahan Sendangguwo mempunyai jumlah penderita diare terbanyak yaitu mencapai 385 jiwa, pada Kelurahan

Mangunharjo jumlah penderitanya sebanyak 113 jiwa, sedangkan Kelurahan Jangli mempunyai jumlah penderita diare yang sangat rendah yaitu hanya 8 jiwa. Perbedaan yang jauh sekali jika dilihat dari luas wilayah dan jumlah penduduknya. Dari perbedaan inilah yang menjadi dasar penelitian di wilayah ini yaitu di Kecamatan Tembalang khususnya Kelurahan Sendangguwo, Kelurahan Mangunharjo dan Kelurahan Jangli.

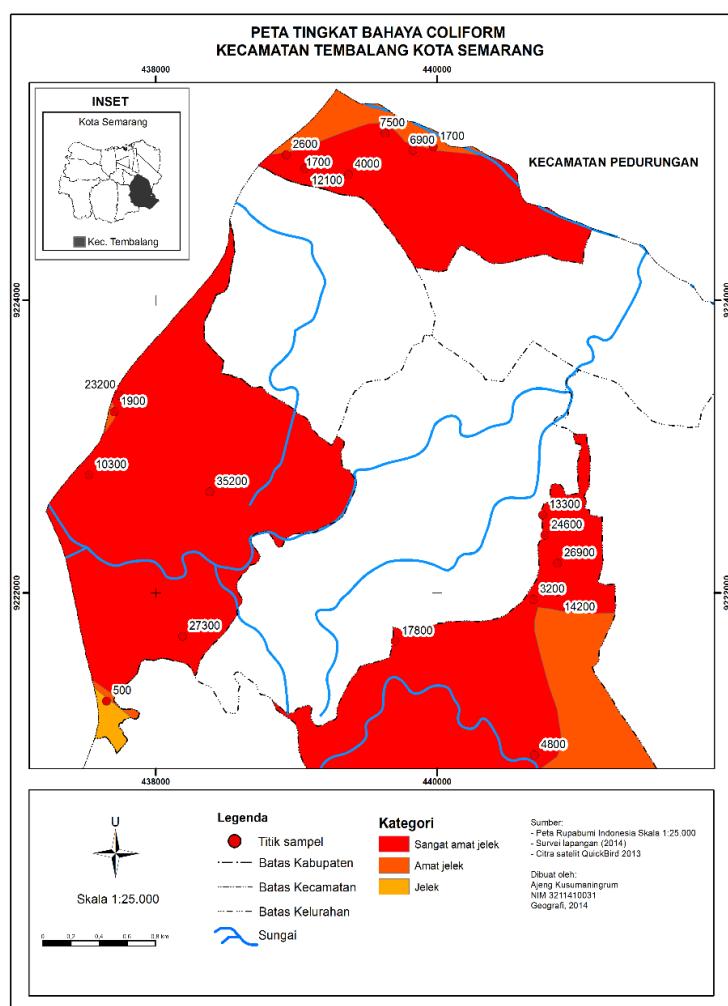
Kelurahan yang memiliki keterdapatannya bakteri Coliform terbanyak terdapat pada Kelurahan Mangunharjo, dengan jumlah 104.800 MPN. Sedangkan kelurahan yang memiliki keterdapatannya bakteri Coliform terkecil terdapat pada Kelurahan Sendangguwo, dengan jumlah 36.500 MPN. Dari penjelasan tersebut memperlihatkan bahwa tingginya jumlah penderita diare bukan hanya karena kualitas airnya tetapi juga karena pola makan masyarakatnya yang sering membeli makanan di luar rumah, lalu kebersihan lingkungan dan makanan yang kurang terjaga. Makanan yang dibeli diluar umumnya kurang higienis, pada saat mencuci sayuran dan buah tidak dicuci hingga bersih. Hal ini disebabkan karena penyebaran bakteri Coliform tidak hanya terjadi di air saja.

Kelurahan Sendangguwo memiliki jumlah penderita diare tertinggi padahal mutu kualitas airnya tergolong ke dalam kualitas yang lebih rendah atau lebih baik daripada di Kelurahan Jangli. Meskipun Kelurahan Sendangguwo mempunyai jumlah bakteri Coliform paling sedikit tetapi tergolong dalam air bersih kelas E kategori sangat amat jelek karena mengandung Coliform lebih dari 2400. Hal ini mungkin disebabkan faktor lain seperti topografi landai dan berada pada klasifikasi kepadatan permukiman yang tinggi, sehingga akan mempermudah dalam penularan penyakit, peralatan rumah tangga seperti alat makan, tandon air, gayung dan ember yang tidak bersih namun masih digunakan, kemudian terjadi karena rembesan dari septic tank ke sumur, selain itu melalui tangan yang tidak dicuci dengan sabun kemudian langsung kontak saat

menimba air dari sumur, saat proses perebusan air untuk diminum kurang matang yang pada akhirnya menyebabkan jumlah penderita diare di kelurahan tersebut tinggi.

Sedangkan Kelurahan Jangli yang memiliki jumlah penderita diare paling sedikit tetapi mutu kualitas airnya tergolong ke dalam kualitas yang paling tinggi atau sangat amat jelek yaitu  $>2400$ . Berbeda dengan titik sampel nomor 18 yang golongan kualitas air tergolong kelas C dengan kategori jelek karena mengandung Coliform sebanyak 500 MPN. Dari hasil survei sampel yang dilakukan di lapangan, memperlihatkan bahwa kondisi demikian dimungkinkan terjadi disebabkan oleh

konstruksi sumur gali itu sendiri. Jarak septic tank yang terlalu dekat dengan sumur sehingga rembesan dari septic tank masuk ke sumur bercampur dengan air, kebersihan sekitar sumur yang kurang terjaga seperti mulut sumur dibiarkan terbuka, sumur berdekatan dengan selokan dan tempat pembuangan sampah, kedalaman sumur yang hanya 4 – 8 meter sehingga tidak sesuai dengan standar mutu pembuatan sumur gali yang ditentukan pemerintah serta dinding sumur yang dibiarkan berlumut. Adapun Peta Tingkat Bahaya Coliform di Kecamatan Tembalang tersaji dalam Gambar 1.



**Gambar 1.** Peta Tingkat Bahaya Coliform di Kelurahan Sendangguwo, Kelurahan Mangunharjo, dan Kelurahan Jangli Kecamatan Tembalang.

Dari analisis di atas, faktor utama buruknya kondisi kualitas air sumur di wilayah penelitian merupakan indikasi adanya pencemaran air tanah akibat rembesan air septic tank yang masuk ke sumur bersama-sama air hujan yang disebabkan karena jarak septic tank terlalu dekat dengan sumur gali. Pembuangan kotoran manusia yang memenuhi syarat kesehatan merupakan salah satu kegiatan dalam rangka usaha perbaikan kesehatan lingkungan hidup manusia. Keadaan sarana kakus yang tidak baik merupakan penyebab terjadinya pencemaran lingkungan. Dalam penentuan jarak kakus harus diperhatikan mengenai jaraknya terhadap sumber air yang dipakai. Pada umumnya jaraknya antara 10-15 meter. Penentuan ini sebenarnya tergantung pada beberapa faktor antara lain: keadaan daerah (merupakan dataran atau lereng), keadaan permukaan air tanah, permeabilitas, porositas, serta sifat, macam dan susunan tanahnya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dari kepadatan penduduk yang banyak, memicu kepadatan rumah yang semakin tinggi. Kepadatan rumah yang semakin tinggi mengakibatkan jarak antara sumur gali dengan septic tank yang dimiliki oleh setiap rumah di Kelurahan Sendangguwo, Kelurahan Mangunharjo dan Kelurahan Jangli jaraknya berdekatan yaitu antara 5 hingga 15 meter sedangkan jarak antara sumur artesis dengan septic tank  $\pm$ 60-100 meter sehingga tingkat pencemaran bakteri Coliform di Kecamatan Tembalang khususnya di Kelurahan Sendangguwo sebesar 36.500 MPN dengan

jumlah penderita diare sebanyak 385 jiwa, Kelurahan Mangunharjo sebesar 104.800 MPN dengan jumlah penderita diare sebanyak 113 jiwa, dan Kelurahan Jangli sebesar 98.400 MPN dengan jumlah penderita diare sebanyak 8 jiwa. Jumlah penderita diare tersebut pada tahun 2013.

Wilayah penelitian yang mengandung Total Bakteri Coliform yang termasuk dalam golongan air bersih kelas E dengan kategori sangat amat jelek adalah seluruh Kelurahan Sendangguwo, Kelurahan Mangunharjo dan Kelurahan Jangli. Untuk Kelurahan Jangli hanya satu wilayah yang golongan kualitas airnya tergolong kelas C dengan kategori jelek karena mengandung Coliform sebanyak 500 MPN pada titik sampel nomor 18. Meskipun itu, tetap saja keseluruhan sampel air yang diteliti telah melampaui ambang batas dari standar baku mutu yang telah ditetapkan pemerintah sehingga tidak layak dikonsumsi karena tercemar bakteri Coliform.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Kesehatan Kota Semarang. 2012. *Profil Kesehatan Kota Semarang*. Kota Semarang.
- Dwidjoseputro. 2010. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Pabundu, Moh. 2004. *Metode Penelitian Geografi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Peraturan Daerah No. 14 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011 - 2031. Semarang.
- Suriawiria , Unus. 2005. *Air Dalam Kehidupan Dan Lingkungan Yang Sehat*. Bandung: PT. Alumni.