

ANALISIS KONDISI SANITASI LINGKUNGAN TERKAIT PENCEMARAN *TOTAL COLIFORM* TERHADAP AIR TANAH DI KELURAHAN TEBET BARAT

Endah Yunari N,¹ dan Soleha Ismi Azhom,²

Sekolah Tinggi Teknologi Sapta Taruna Jurusan Teknik Lingkungan. JL DI Pandjaitan Kav. 12,
Cawang, Jakarta Timur, DKI Jakarta, Indonesia.

Surel: endah.yunari@gmail.com¹, ismi.azhom@gmail.com²

Abstract

The majority of RW 07 residents use groundwater daily. While flood and still water often happens and the inadequately of wastewater management are one of many problems RW 07 residents faced. The purpose of this research are to be able to identify sanitation condition in residential area and identify the bacteriological quality of groundwater in West Tebet Urban Village, and analyze the relationship between those variable. Total coliform test of groundwater procured from the local well using Most Probable Number (MPN) method. This research showed that the amount of total Coliform ranging from 3/ 100 ml to >240.000/ 100 ml and as much as 83% of groundwater in local wells have surpassed the amount Total Coliform standard which Indonesian Health Ministry regulated in No. 416/ Menkes/ IX/ 1990. Other than that, the result showed that there is no relation between septic tank and drainage distance also well depth to the amount of Total Coliform.

Keywords: *West Tebet Urban Village, Residence, Environmental Sanitation, Groundwater, Total Coliform*

1. PENDAHULUAN

Permasalahan terhadap ketersediaan air bersih saat ini dihadapi oleh kota besar di Negara berkembang. Di DKI Jakarta, sebesar 60,27% (PAM Jaya, 2015) penduduk memiliki akses air bersih perpipaan, sedangkan penduduk yang tidak memiliki akses air bersih perpipaan, umumnya memanfaatkan air tanah sebagai sumber air utama. Berdasarkan indeks pencemaran sumber air menunjukkan bahwa sebesar 62,44 % status mutu air tanah di DKI Jakarta Tahun 2015 dinyatakan tercemar [1].

Pencemaran air tanah di Jakarta disebabkan oleh kondisi sanitasi buruk. Pada umumnya air limbah domestik hanya dibuang langsung ke sungai tanpa ada pengolahan dan menjadikan sebesar 99 % sungai di Jakarta tercemar [1]. Demikian dengan sistem drainase di Jakarta yang tidak hanya mengalirkan air limpasan (*Run off*), tetapi juga menjadi tempat pembuangan limbah padat bagi sebagian penduduk. Sebagai akibatnya, sering terjadi *over capacity* pada saluran drainase dan mengakibatkan banjir.

Wilayah Kelurahan Tebet Barat didominasi oleh permukiman dimana sebagian besar penduduk masih tidak mendapatkan akses air bersih perpipaan dan menggunakan air tanah dangkal sebagai sumber air utama. Permasalahan seperti banjir yang sering melanda beberapa kawasan permukiman di Kelurahan Tebet Barat akibat sistem drainase yang tidak memadai dan belum ada pengelolaan air limbah domestik secara tepat, mengindikasikan kondisi sanitasi yang buruk serta dapat berpengaruh terhadap air tanah sebagai sumber air warga. Atas dasar kondisi tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai analisis kondisi sanitasi lingkungan terkait dengan kualitas air tanah secara bakteriologis. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi gambaran kondisi sanitasi

pada permukiman dan kualitas air tanah secara bakteriologis di wilayah Kelurahan Tebet Barat sehingga dapat dianalisa hubungan diantara keduanya.

2. METODE PENELITIAN

Studi dilakukan di permukiman RW 07, Kelurahan Tebet Barat, Kecamatan Tebet, Jakarta Selatan. Berdasarkan Peta Citra Satelit, RW 07 memiliki letak astronomis yaitu pada 6° 13' 48.74" - 6° 14' 0.52" Lintang Selatan dan 106° 51' 1.56" - 106° 51' 9.33" Lintang Utara dan memiliki luas wilayah sebesar ± 0,0428 km². Permukiman RW 07 terdiri dari 10 Rukun Tetangga (RT 04 - RT 13) dan jumlah Kepala Keluarga sebanyak 800 KK.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive Sampling* dengan variabel bebas yang terdiri dari jarak pembuangan tinja terdekat (Tangki septik) terhadap sumber air warga, jarak saluran drainase sekunder terhadap sumber air warga, dan kedalaman sumur, serta variabel terikat yaitu jumlah *Total Coliform*. Dalam mengetahui kondisi sanitasi lingkungan dilakukan observasi dan kuesioner terhadap responden yang telah ditentukan yakni sebanyak 40 orang. Sementara jumlah sampel air tanah ditentukan sebanyak 36 sampel [2]. Penentuan titik *sampling* air tanah berdasarkan matriks di bawah ini,

Tabel 1 Matriks Jumlah Sampel Berdasarkan Variabel Penelitian

Variabel	Jarak terhadap Pembuangan Tinja terdekat (Tangki Septik)			
	0 - 2 m	3 - 5 m	5 - 10 m	> 10 m
Jarak Terhadap Drainase Sekunder				
Zona I	n = 3	n = 3	n = 3	n = 3
Zona II	n = 3	n = 3	n = 3	n = 3
Zona III	n = 3	n = 3	n = 3	n = 3

Keterangan :

n = banyaknya sampel; Zona I = 0 - 45 m; Zona II = > 45 - 90 m; Zona III = > 90 m



Gambar 1 Peta Lokasi Titik *Sampling* di Permukiman RW 07, Kelurahan Tebet Barat

Pengujian parameter bakteri *Total Coliform* pada sampel air tanah menggunakan metode *Most probable number* (MPN) variasi 3 tabung yang terdiri dari uji pendugaan, uji penegasan, dan pembacaan hasil. Proses pengujian sampel air tanah dilaksanakan pada Bulan Maret 2017 dan

dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Sekolah Tinggi Teknologi Sapta Taruna. Data-data yang telah terkumpul kemudian dianalisis menggunakan distribusi frekuensi.

3. GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN

3.1. Kondisi Geologis Kelurahan Tebet Barat

Berdasarkan peta Hidrogeologi Indonesia wilayah DKI Jakarta dan sekitarnya tahun 1993, menunjukkan bahwa secara umum kecamatan Tebet termasuk didalamnya kelurahan Tebet Barat memiliki jenis tanah yang terdiri dari perselingan konglomerat, batupasir, batulanau, dan batulempung dengan permeabilitas umumnya berkisar antara 10^{-3} dan 10^1 m /hari dan memiliki kemungkinan muka air tanah statis berkisar 3 - 21 m di bawah muka tanah. Berdasarkan jurnal penelitian Pelaksanaan Manajemen Sumberdaya air tanah Metode Sumur Resapan Untuk Konservasi Airtanah Pada Akifer Dangkal (*Shallow Aquifer*) Di Wilayah DKI Jakarta, Kelurahan Tebet Barat diklasifikasikan masuk dalam zona laju infiltrasi sangat rendah yakni sebesar 0,2 - 0,3 cm/ menit [3].

3.2. Permukiman RW 07

Permukiman RW 07 memiliki jenis bangunan rumah secara vertikal dan horizontal dimana komposisi sebagian besarnya adalah rumah horizontal. Secara vertikal, terdapat Rumah Susun Berlian yang terdiri atas 120 unit sedangkan secara horizontal terdiri dari rumah-rumah permanen yang saling berdempetan. Berdasarkan survei yang dilakukan, permukiman RW 07 juga dilengkapi oleh beberapa fasilitas umum seperti,

Tabel 2 Fasilitas Umum Permukiman RW 07

Sarana	Jumlah
Mesjid / Musholla	3
MCK Umum	2
RPTRA/ RTH	1
Lapangan Olahraga	2

Sumber: Data Primer, 2017

Berdasarkan survei, secara umum warga di permukiman RW 07 sebagian besar menggunakan air tanah sebagai sumber air bersih, terutama oleh seluruh warga yang menempati rumah secara horizontal. Kemudian masih ditemui sejumlah warga setempat yang menggunakan MCK Umum untuk memenuhi sanitasi dasar setiap harinya, sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Foto Sarana MCK Umum RW 07 Kelurahan Tebet Barat Tahun 2017

Berdasarkan peta saluran PHB Kecamatan Tebet, sepanjang sisi timur dari permukiman RW 07 dilintasi oleh saluran penghubung yang merupakan saluran drainase sekunder yang

menghubungkan sungai Ciliwung dan sungai Kali Bata Bawah. Dalam survey ditemukan permasalahan yakni adanya kejadian banjir dan genangan baik genangan akibat banjir maupun genangan lokal di permukiman RW 07. Banjir dan genangan rutin terjadi pada saat hujan intensitas berat. Berikut adalah gambar yang berhasil didokumentasikan pasca meluapnya saluran drainase sekunder.



Gambar 3 Foto Kondisi Pasca Meluapnya Saluran Drainase Sekunder di Permukiman RW 07 Kelurahan Tebet Barat Tahun 2016



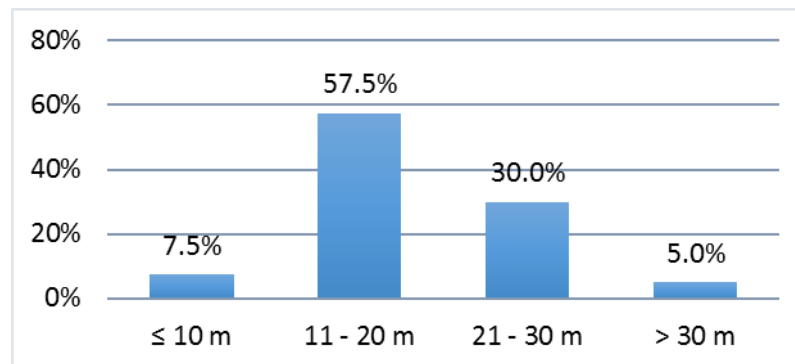
Gambar 4 Foto Genangan Pasca Meluapnya Saluran Drainase Sekunder di Permukiman warga RT 13 RW 07 Kelurahan Tebet Barat Tahun 2016

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Kondisi Sanitasi Lingkungan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan sebesar 97,5% warga permukiman RW 07 masing-masing sudah memiliki akses pribadi melalui sumur yang dimiliki di setiap rumah, akan tetapi ditemukan sebesar 2,5 % lainnya tidak memiliki akses pribadi dan mendapatkan air tanah melalui sumur milik tetangga. Pengambilan air tanah oleh warga diketahui menggunakan dua cara yaitu sebesar 97,5 % menggunakan pompa listrik dan sebesar 2,5 % menggunakan pompa tangan.

Sumur warga memiliki variasi kedalaman yang berkisar antara ≤ 10 meter sampai dengan > 30 meter, pada penelitian menunjukkan bahwa presentase terbesar sebesar 57,5 % sumur warga memiliki kedalaman 11 - 20 meter. Berdasarkan ukuran kedalaman sumur, dapat diketahui sumber air tanah warga berasal dari air tanah dangkal [4].

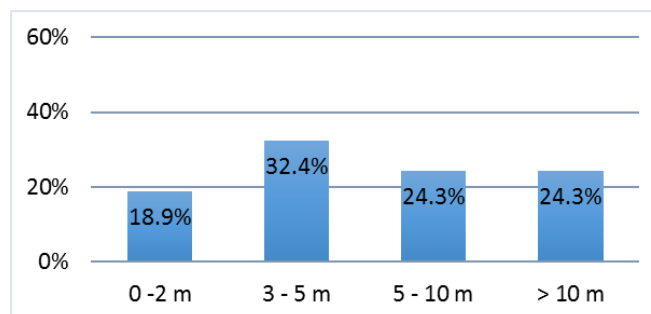


Gambar 5 Grafik Kedalaman Sumur

Seluruh warga di permukiman RW 07 telah memiliki akses terhadap sarana pembuangan, diantaranya sebesar 92,5% warga sudah memiliki akses pembuangan tinja melalui jamban pribadi dan sebesar 7,5% melalui jamban milik umum (MCK Umum). Pada jamban milik pribadi warga, apabila ditinjau dari konstruksi bangunan, jamban warga dalam kondisi baik yaitu memiliki atap, dinding, dan lantai kedap air serta penggunaan jenis jamban leher angsa sebesar 100 %.

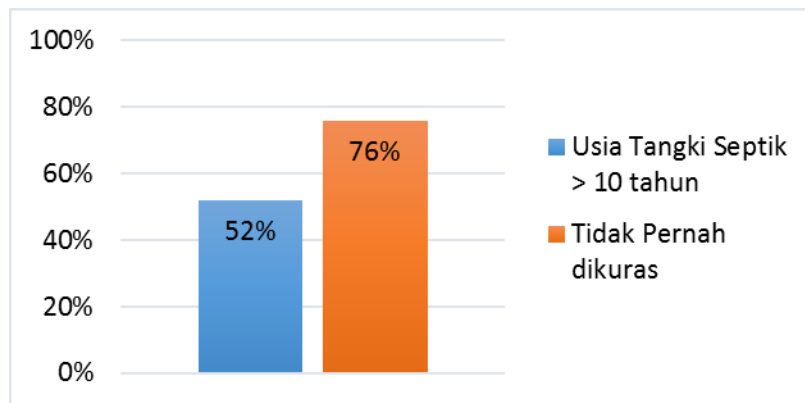
Meskipun jamban milik pribadi warga dalam kondisi baik, namun tidak semua jamban milik warga merupakan jamban sehat karena tidak dilengkapi oleh penanganan tinja (*blackwater*) [5]. Sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan 67,6 % pemilik jamban pribadi diketahui menangani tinja melalui tangki septik dan sebesar 32,4 % pemilik jamban pribadi tidak menangani tinja (*blackwater*).

Sementara itu, jarak tangki septik atau pembuangan tinja lainnya di RW 07 tidak sesuai dengan syarat jarak minimum yang dianjurkan [6], diketahui dari 36 titik *sampling* sebesar 75,7% diantaranya memiliki jarak tangki septik atau pembuangan tinja lainnya terhadap sumber air bersih kurang dari 10 meter. Berikut ini adalah grafik jarak tangki septik terhadap sumber air.



Gambar 6 Grafik Jarak Tangki Septik atau Pembuangan Tinja Lainnya Terhadap Sumber Air Bersih

Penggunaan tangki septik yang tidak tepat di permukiman RW 07 ditunjukkan oleh sebagian besar warga pemilik tangki septik tidak melakukan pengurasan rutin. Sementara usia tangki septik di permukiman RW 07 didominasi oleh usia lebih dari 10 tahun. Penyedotan tangki septik secara berkala juga harus dilakukan ketika endapan (*sludge*) mencapai 2/3 dari kapasitas tangki, umumnya setiap 2 - 5 tahun [7]. Maka kondisi tangki septik yang tidak dikuras rutin akan meningkatkan risiko endapan ikut terbawa keluar dari tangki septik dan berdampak pada pencemaran badan air [8]. Berikut adalah grafik kondisi penggunaan tangki septik di RW 07.



*Nilai pada grafik merupakan Nilai Presentasi terbesar

Gambar 7 Kondisi Penggunaan tangki septik di RW 07

Pada observasi ditemukan bahwa kondisi bangunan tangki septik warga yang umumnya diletakkan di bawah lantai pada bangunan rumah tanpa dilengkapi lubang inpeksi, kondisi tersebut tidak memenuhi ketentuan pada SNI 03-2398-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Tangki Septik Dengan Sistem Resapan. Selain air limbah domestik berupa tinja (*Blackwater*), berdasarkan hasil penelitian menunjukkan sebesar 100 % air limbah bekas mandi, cuci, dan kakus (*Greywater*) dialirkan langsung ke saluran drainase terdekat (saluran drainase lokal, tersier, dan sekunder).

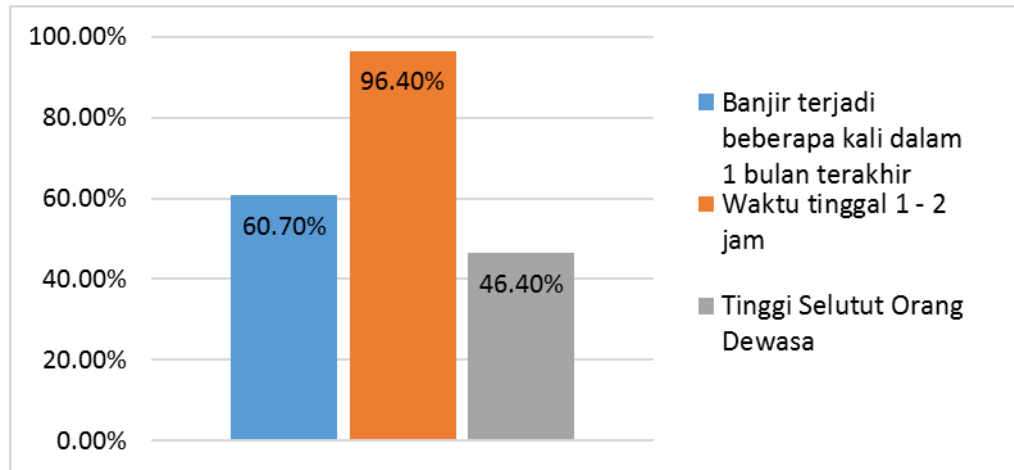


Gambar 8 Foto Penyaluran *Greywater* di Permukiman RW 07 Kelurahan Tebet Barat Tahun 2017

Secara umum, drainase permukiman RW 07 masih menerapkan drainase konvensional berupa pengatusan [9]. Hasil menunjukkan bahwa sebesar 87,5 % warga RW 07 diketahui mengalirkan air hujan dari atap rumah menuju perkarangan rumah atau jalan dan tidak ada satupun yang

mengalirkan air hujan menuju sumur resapan air hujan. Adanya perubahan fungsi drainase permukiman RW 07 yaitu selain menerima air hujan, saluran drainase lokal juga menerima air limbah *Greywater* dan *Blackwater*. Hal tersebut tentu tidak sesuai dengan dengan Peraturan Pemerintah Nomor 42 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sumber Daya Air.

Permukiman RW 07 merupakan daerah rawan terjadi banjir dan genangan. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa sebesar 70% warga terdampak banjir sehingga menyebabkan timbulnya genangan di lingkungan rumah sekitar.



**Nilai pada grafik merupakan Nilai Presentasi terbesar*

Gambar 9 Grafik Intensitas Banjir, Waktu Genangan, dan Tinggi Genangan

Kejadian banjir dan genangan di daerah penelitian menimbulkan implikasi terhadap terendamnya jamban warga. Hasil penelitian memperoleh 50 % warga mengaku jamban ikut terendam dengan intensitas kadang-kadang dan sebesar 10.7 % warga mengaku jamban selalu terendam apabila banjir terjadi. Kondisi terendamnya jamban akan menambah tingkat pencemaran pada genangan sehingga sangat berisiko pencemaran lingkungan.

Pada observasi yang dilakukan, kondisi fisik drainase sekunder dan tersier terganggu oleh pemanfaatan ruang sempadan saluran drainase sekunder dan penutupan saluran tersier oleh konstruksi bangunan rumah. sarana drainase saluran sekunder dinilai tidak aman karena ditemukan penipisan lapisan semen pada dinding sehingga pasangan batu kali terlepas dari dinding dan mengakibatkan adanya risiko rembesan aliran permukaan ke tanah. Risiko adanya rembesan melalui dinding saluran drainase sekunder dapat mencemari tanah dan air tanah [10].

Hal tersebut dikarenakan rusaknya konstruksi dinding yang ditemukan pada sepanjang saluran drainase sekunder sehingga terjadi kontaminasi melalui rembesan air permukaan seperti yang terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Kondisi fisik dinding saluran drainase sekunder

4.2. Kualitas Air Tanah

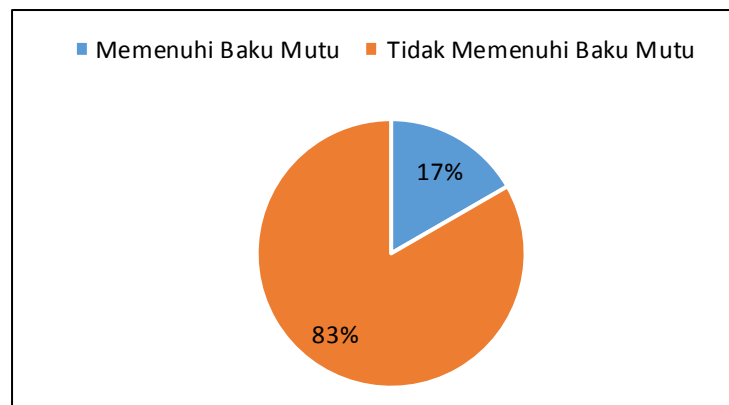
Kandungan *Total Coliform* pada air tanah di permukiman RW 07 memiliki nilai minimum dan maksimum masing-masing sebesar 3/ 100 ml dan > 240.000/ 100 ml.

Tabel 3 Hasil Uji Kualitas Air Tanah

No.	Kode	Titik Koordinat	Total Coliform (MPN/ 100 ml)
1	IA.02	6°13'51.29" LS - 106°51'7.94" BT	93
2	IA.04	6°13'57.79" LS - 106°51'8.89" BT	750
3	IA.08	6°13'55.12" LS - 106°51'8.52" BT	2400
5	IB.05	6°13'56.57" LS - 106°51'8.64" BT	93
6	IB.07	6°13'55.27" LS - 106°51'7.52" BT	93
4	IB.10	6°13'51.29" LS - 106°51'7.94" BT	240
7	IC.03	6°13'58.11" LS - 106°51'7.76" BT	> 240000
8	IC.09	6°13'53.02" LS - 106°51'7.28" BT	> 240000
9	IC.12	6°13'49.28" LS - 106°51'7.72" BT	240
10	ID.01	6°14' 0.14" LS - 106°51'8.36" BT	3
11	ID.06	6°13'56.15" LS - 106°51'7.75" BT	240
12	ID.11	6°13'51.24" LS - 106°51'7.16" BT	240
13	IIA.04	6°13'57.37" LS - 106°51'7.07" BT	750
14	IIA.05	6°13'56.03" LS - 106°51'6.44" BT	1100
15	IIA.06	6°13'55.17" LS - 106°51'6.51" BT	24000
16	IIB.07	6°13'54.49" LS - 106°51'6.80" BT	9
17	IIB.08	6°13'54.12" LS - 106°51'6.20" BT	93
18	IIB.12	6°13'51.39" LS - 106°51'6.02" BT	24000
19	IIC.01	6°14' 0.42" LS - 106°51'7.34" BT	600

No.	Kode	Titik Koordinat	Total Coliform (MPN/ 100 ml)
20	IIC.10	6°13'52.65" LS - 106°51'5.95" BT	11000
21	IIC.11	6°13'52.28" LS - 106°51'6.84" BT	1100
22	IID.02	6°13'59.00" LS - 106°51'7.41" BT	1100
23	IID.03	6°13'58.90" LS - 106°51'6.71" BT	24000
24	IID.09	6°13'53.13" LS - 106°51'5.60" BT	24000
25	IIIA.02	6°13'59.99" LS - 106°51'5.11" BT	3
26	IIIA.05	6°13'58.54" LS - 106°51'4.98" BT	2100
27	IIIA.10	6°13'55.11" LS - 106°51'5.51" BT	3
28	IIIB.04	6°13'59.17" LS - 106°51'6.09" BT	240000
29	IIIB.08	6°13'56.96" LS - 106°51'5.52" BT	11000
30	IIIB.12	6°13'56.20" LS - 106°51'5.41" BT	210
31	IIIC.01	6°14'0.31" LS - 106°51'5.78" BT	1500
32	IIIC.06	6°13'58.04" LS - 106°51'5.38" BT	24000
33	IIIC.09	6°13'56.35" LS - 106°51'4.68" BT	2800
34	IIID.03	6°13'59.76" LS - 106°51'3.93" BT	9
35	IIID.07	6°13'57.01" LS - 106°51'4.86" BT	93
36	IIID.11	6°13'54.04" LS - 106°51'5.43" BT	9

Hasil pengujian di 36 titik sumur warga menunjukkan sumur warga memiliki kandungan Bakteri Total Koliform melebihi standar baku mutu yang telah ditetapkan oleh PerMenKes No. 416/ MENKES/ IX/ 1990 tentang Persyaratan Kualitas air bersih dan air minum.



Gambar 11 Grafik Presentase Kualitas Air Tanah

4.3. Pengaruh Kondisi Sanitasi Lingkungan terhadap Pencemaran Total Coliform pada Air Tanah di Permukiman RW 07

Meninjau pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, wilayah Kelurahan Tebet Barat merupakan zona laju infiltrasi sangat rendah. Jika nilai infiltrasi rendah maka nilai permeabilitas juga rendah [11]. Artinya kemampuan tanah dalam meloloskan air kecil dan pergerakan kontaminan dalam air lambat sehingga kemungkinan pencemaran air tanah terjadi kecil. Meskipun jenis tanah pada Kelurahan Tebet Barat memiliki nilai permeabilitas sangat rendah, namun

berdasarkan hasil penelitian kualitas air tanah di Permukiman RW 07 tetap tercemar. Hal tersebut dapat disebabkan oleh adanya akumulasi dampak akibat kondisi sanitasi lingkungan buruk sesuai dengan hasil penelitian yang telah diperoleh dan berlangsung dalam jangka waktu lama di daerah penelitian sehingga pencemaran tetap terjadi di tanah yang memiliki nilai permeabilitas yang rendah.

4.4. Hubungan antar Variabel

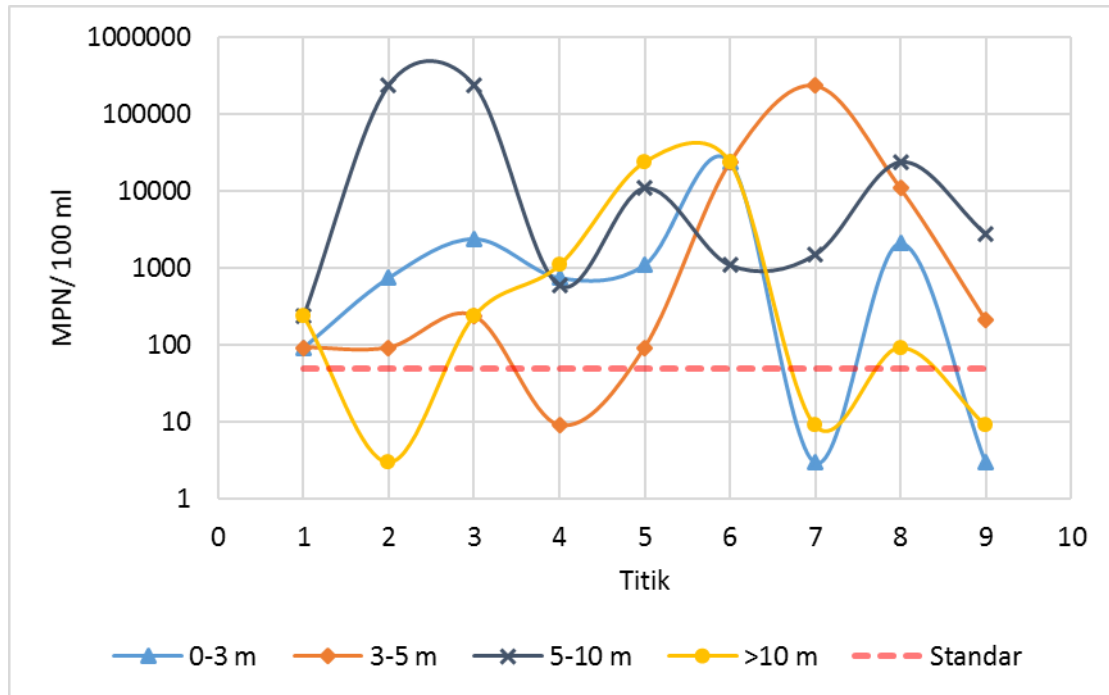
Berikut adalah nilai *Total Coliform* berdasarkan jarak sumur terhadap pembuangan air limbah (tangki septik) dan terhadap drainase sekunder yang disajikan dalam bentuk tabel matriks di bawah ini,

Tabel 4 Matriks Nilai *Total Coliform* Berdasarkan Jarak Sumur Terhadap Pembuangan Air Limbah (Tangki Septik) dan Drainase Sekunder

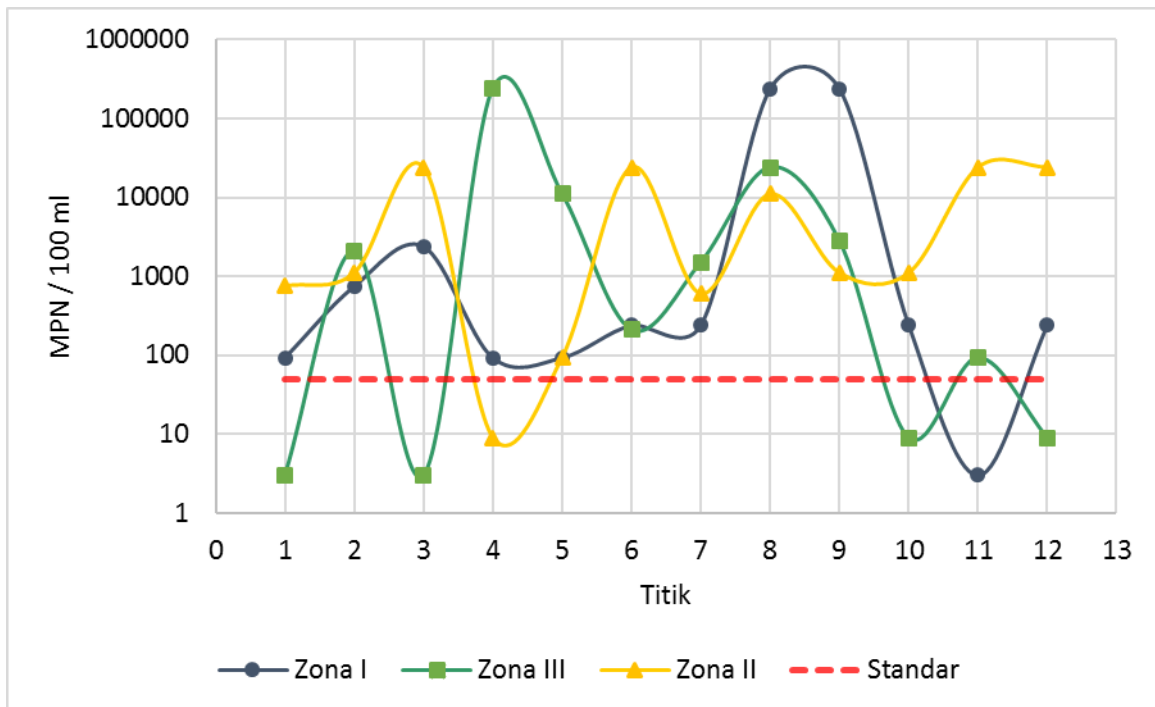
Jarak Sumur terhadap drainase	Jarak Sumur terhadap Tangki Septik (meter)			
	0-3	3-5	5-10	>10
Zona I	93	93	240	240
	750	93	> 240,000	3
	2400	240	> 240,000	240
Zona II	750	9	600	1,100
	1,100	93	11,000	24,000
	24,000	24,000	1,100	24,000
Zona III	3	> 240,000	1,500	9
	2,100	11,000	24,000	93
	3	210	2,800	9

*Satuan dalam MPN/ 100 ml

Kemudian nilai *Total Coliform* yang disajikan pada matriks dianalisa melalui dua grafik dengan garis pembanding persyaratan kualitas air bersih sesuai dengan Permenkes No. 416/MENKES/IX/1990 sebesar 50 / 100 ml. Grafik dapat dilihat di bawah ini,



Gambar 12 Grafik Nilai *Total Coliform* Berdasarkan Jarak Tangki Septik atau Pembuangan Air Limbah Lainnya



Gambar 13 Grafik Nilai *Total Coliform* Berdasarkan Jarak Drainase Sekunder

Berdasarkan pada kedua grafik nilai *Total Coliform* di atas, menunjukkan nilai yang fluktuatif pada setiap kelompok nya dan melebihi standar kualitas air bersih yang telah ditetapkan. Pada grafik nilai *Total Coliform* berdasarkan jarak tangki septik atau pembuangan air limbah lainnya, terdapat 6 (enam) dari 36 titik air sumur warga masih memenuhi standar kualitas air bersih, dimana memiliki jarak sumur terhadap tangki septik atau pembuangan limbah lainnya yakni 0 - 3 meter, 3 - 5 meter, dan > 10 meter. Nilai *Total Coliform* berdasarkan kelompok jarak tangki septik terhadap

sumber air bersih yang tidak menunjukkan adanya pola dimana semakin jauh jarak tangki septik semakin kecil nilai *Total Coliform*.

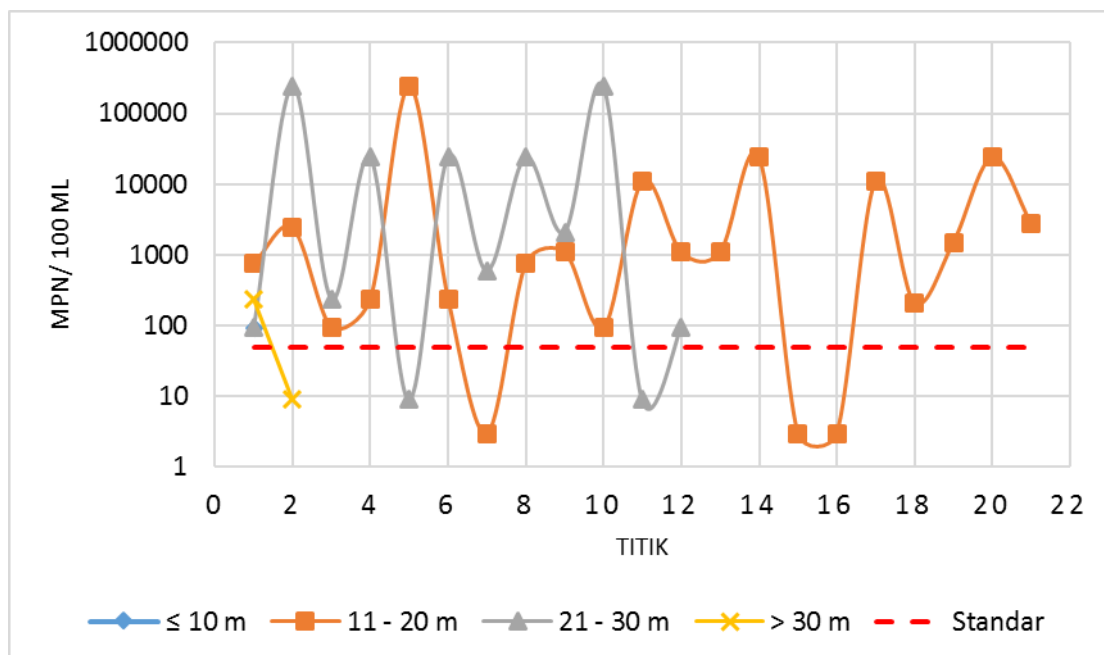
Demikian juga pada grafik nilai *Total Coliform* berdasarkan jarak drainase sekunder, terdapat 6 (enam) dari 36 titik air sumur warga masih memenuhi standar kualitas air bersih. Keenam titik tersebut berasal dari jarak sumur terhadap drainase sekunder yaitu zona I, zona II, dan zona III. Nilai *Total Coliform* berdasarkan kelompok jarak drainase sekunder terhadap sumber air bersih yang tidak menunjukkan adanya pola dimana semakin jauh jarak drainase sekunder semakin kecil nilai *Total Coliform*.

Merujuk pada jurnal penelitian yang berjudul Kualitas Air Tanah Di Kecamatan Tebet Jakarta Selatan Ditinjau Dari Pola Sebaran Escherchia Coli yang lebih dahulu dilakukan, menyebutkan bahwa adanya hubungan antara jarak tangki septik terhadap pesebaran nilai E. coli di dalam air tanah. [12].

Perbedaan hasil yang didapatkan dalam studi dengan penelitian yang telah dilakukan terlebih dahulu dipengaruhi oleh beberapa hal yang menjadi keterbatasan dalam penelitian ini antara lain,

- Luas wilayah penelitian yang terbatas pada tingkat Rukun Warga yaitu RW 07, sehingga persebaran titik sampel air tanah yang saling berdekatan dan mempengaruhi variasi nilai *Total Coliform* pada sampel air tanah.
- Faktor hidrogeologi seperti aliran air tanah yang tidak menjadi pertimbangan dalam menentukan titik sampel.

Selain itu, Nilai *Total Coliform* berdasarkan kedalaman sumur warga yang berhasil diperoleh dari hasil kuesioner sebagai berikut,



Gambar 14 Grafik Nilai Total Coliform Berdasarkan Kedalaman Sumur

Pada grafik nilai *Total Coliform* berdasarkan kedalaman sumur, menunjukkan nilai fluktuatif dan melebihi standar kualitas air bersih yang telah ditetapkan. Nilai *Total Coliform* terhadap kedalaman sumur tidak menunjukkan adanya pola dimana semakin jauh kedalaman sumur terhadap permukaan tanah, semakin kecil nilai *Total Coliform*.

5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1. Kesimpulan

- 1) Kondisi sanitasi air limbah domestik dan sanitasi drainase wilayah permukiman RW 07 berisiko terhadap pencemaran air tanah
- 2) Kualitas air tanah di permukiman RW 07 berdasarkan hasil pengujian di 36 titik sebanyak 83 % sumur warga memiliki nilai *Total Coliform* melebihi standar kualitas air bersih yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan No. 416/ MENKES/ IX/ 1990.
- 3) Tercemarnya air tanah permukiman RW 07 oleh *Total Coliform* disebabkan oleh adanya akumulasi dampak akibat sanitasi lingkungan buruk yang berlangsung dalam jangka waktu lama di daerah penelitian.
- 4) Pada penelitian ini tidak ditemukan adanya hubungan antara variabel jarak tangki septik, jarak drainase sekunder, dan kedalaman sumur terhadap nilai *Total Coliform* pada air tanah di RW 07.

5.2. Rekomendasi

- 1) Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai kualitas air tanah dengan mempertimbangkan faktor hidrogeologi seperti aliran air tanah dalam menentukan titik sampel yang lebih tepat untuk mencari hubungan variabel yang memungkinkan terkait pencemaran air di wilayah permukiman RW 07.
- 2) Perlu adanya kajian untuk menentukan teknologi pengelolaan air limbah domestik yang tepat di wilayah permukiman RW 07 dalam menangani tercemarnya kualitas air tanah.

6. DAFTAR PUSTAKA

- BPLHD Provinsi DKI Jakarta. 2015. *Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah*. Jakarta
- Hill, Robin. 1998. IPCT-J Vol. 6 No. 3-4. *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for The 21st Century*. ISSN: 1065-4326
- Sutedjo HS, Bambang dan Isrofah Isnaeni Nugroho. 2009. *Jurnal Ilmiah MTG, Vol.2 No 1, Pelaksanaan Manajemen Sumberdaya Airtanah Metode Sumur Resapan Untuk Konservasi Airtanah Pada Akifer Dangkal (Shallow Aquifer) Di Wilayah DKI Jakarta*
- Christine S, Maria. 2012. *Air Tanah*. Bandung: Universitas Kristen Maranatha
- Depkes RI. 2014. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2014 Tentang *Sanitasi Total berbasis Masyarakat*. Jakarta
- Sugiarto. 1987. *Dasar- Dasar Pengelolaan Air Limbah*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Setiadi Soedjono, Eddy dkk. 2010. *Buku Referensi Opsi Sistem dan Teknologi Sanitasi*. Tim Teknis Pembangunan Sanitasi
- Rahmanissa, Aulia. 2017. *Perencanaan Sistem Penyaluran dan Pengolahan air Limbah Domestik Kecamatan Semarang Barat Kota Semarang*. Surabaya: ITS
- Kementrian Pekerjaan Umum, 2002, *Petunjuk Teknik dan Manual tentang drainase berwawasan lingkungan*
- Notodarmojo. 2005, *Pencemaran Tanah dan Air Tanah*. Bandung: ITB
- Maro'ah, Siti. 2011. *Kajian Laju Infiltrasi dan Permeabilitas Tanah Pada Beberapa Model Tanaman*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Kosasih, Budi Rahyu dkk. 2009. *Kualitas Air Tanah Kecamatan Tebet Jakarta Selatan Ditinjau Dari Pola Sebaran Escherchia coli*. Jakarta: Universitas Trisakti