

PENGARUH SISTEM SANITASI TERHADAP KUALITAS AIR SUMUR DANGKAL PADA PERUMAHAN TIPE KECIL DI KABUPATEN SIDOARJO

Didy Cahyadi

Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Prof.,Dr.E. Titiek Winanti, M.S.

Dosen Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

ABSTRAK

Penelitian berjudul “Sistem sanitasi terhadap terhadap kualitas air sumur dangkal pada perumahan tipe kecil di kabupaten Sidoarjo” ini, dilatarbelakangi oleh sempitnya lahan setiap kapling dan pentingnya perhatian tentang sanitasi pada kawasan permukiman. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi sistem sanitasi dan kualitas air sumur dangkal pada perumahan tipe kecil yang dikerjakan oleh para developer dan PT Perumnas di Kabupaten Sidoarjo serta menemukan pengaruh sanitasi terhadap kualitas air sumur dangkal.

Di wilayah Kabupaten Sidoarjo dipilih dua lokasi, satu dari pengembang REI (yang paling produktif) yang memenuhi kriteria dan memiliki air sumur dangkal yaitu perumahan Sedati Permai dan satu lokasi Perumnas yang telah dihuni lebih dari 3 tahun dan hanya ada 1 Perumnas di kabupaten sidoarjo maka perumnas Griya Mas dipusatkan untuk tempat penelitian. Pada dua lokasi tersebut hanya perumnas yang memakai air sumur dangkal sebagai sumber air bersih. Penelitian ini menggunakan teknik *Sampling Purposive* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

Berdasarkan data yang terkumpul dan uji Laboratorium kualitas air serta hasil analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh sistem sanitasi terhadap kualitas air sumur dangkal terhadap perumahan tipe kecil yang diteliti. Sistem sanitasi pada Perumnas Griya Mulia Mas hampir seluruhnya bersanitasi tidak baik, karena Total Koliform berkisar 70 MPN/100mL sampai 13.000 MPN/100mL. Sistem sanitasi pada Perumahan Sedati Permai semuanya cukup baik karena Total Koliform berkisar 20 MPN/100mL sampai 1.600 MPN/100mL. Sistem sanitasi permukiman yang dibangun oleh Perumahan yang tergabung dalam Real Estate Indonesia lebih baik dari pada sistem sanitasi yang dibangun oleh Perumnas.

Kata Kunci : Sistem Sanitasi, Kualitas Air.

BAB I PENDAHULUAN

Latar Belakang

Luas tanah untuk tipe kecil pada umumnya kurang dari 90 m², dikhawatirkan tidak memenuhi syarat jarak antara sumur resapan dan sumber air bersih minimal sepanjang 10 m (Rudy Gunawan, 2009). Oleh karena itu perlu ada klarifikasi setiap lokasi permukiman rumah tipe kecil bagaimana sumber air bersih dan bagaimana sistem pembuangan air kotor agar tuntutan kesehatan terpenuhi. Pada hal lokasi yang jauh dari pusat kota bisa sangat memungkinkan tidak terjangkau oleh jaringan air PDAM.

Kualitas sumber air tanah yang ada pada permukiman perumahan tipe kecil perlu

dicermati karena air merupakan salah satu fungsi penting dalam menunjang tingkat kesejahteraan masyarakat, karena berkaitan langsung dengan kesehatan. Walaupun demikian, masih sering dijumpai bahwa aspek-aspek pembangunan sanitasi yang meliputi pengelolaan limbah cair, pengelolaan persampahan, pengelolaan drainase dan penyediaan air bersih masih kurang diperhatikan, untuk itu tidak kalah pentingnya masyarakat agar dapat melaksanakan pola hidup sehat dan bersih.

Berdasarkan kenyataan di atas bahwa tipe perumahan sumber air bersih dan sanitasi sangatlah berkaitan, maka dari itu penulis membuat penelitian dengan judul “Pengaruh Sistem Sanitasi Terhadap Kualitas Air Sumur

Dangkal pada Perumahan Tipe Kecil di Kota Sidoarjo”.

A. Rumusan Masalah

Bedasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh sistem sanitasi terhadap kualitas air sumur dangkal pada perumahan tipe kecil di Kabupaten Sidoarjo?
2. Bagaimana kualitas air sumur dangkal pada Perumahan tipe kecil di Kabupaten Sidoarjo?

B. Manfaat Penelitian

Penelitian ini selesai dikerjakan diharapkan dapat memberi masukan kepada pemerintah daerah Sidoarjo dalam menentukan pilihan pada pembangunan perumahan untuk masyarakat.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi sistem sanitasi pada pembangunan perumahan tipe kecil di perumahan Griya Sedati Permai Sedati Sidoarjo dan Perumnas Griya Mulia Mas Kali Pecabean Sidoarjo.
2. Mengidentifikasi sumber air bersih dan instalasi air kotor.
3. Menemukan kualitas air bersih yang dikonsumsi masyarakat.

D. Batasan masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Sistem sanitasi pada perumahan tipe kecil di perumahan Griya Sedati Permai Sidoarjo dan Perumnas griya Mulia mas Sidoarjo. Sistem sanitasi adalah letak keberadaan jarak sumur resapan dengan sumur air dangkal, saluran air hujan, saluran air kotor, arah aliran saluran, penampang dan bahan saluran.
2. Kualitas air parameter yang diuji adalah Daya Hantar Listrik (DHL), Derajat Keasaman (pH), Klorida (Cl⁻), *Total Dissolved Solid* (TDS), Nitrat (NO₃⁻), Kesadahan Jumlah (Total Hardness), Kalium Permanganat (KMnO₄), Total Bakteri *Colieform*.

E. Kontribusi

Penelitian ini selesai dikerjakan diharapkan dapat memberi masukan kepada pemerintah dalam hal ini Kementerian Pekerjaan Umum dan Kementerian Perumahan Rakyat dalam menentukan pilihan pembangunan perumahan untuk masyarakat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Rumah

Rumah harus dapat mawadahi kegiatan penghuninya dan cukup luas bagi seluruh pemakainya, sehingga kebutuhan ruang dan aktivitas setiap penghuninya dapat berjalan dengan baik. Lingkungan rumah juga sebaiknya terhindar dari faktor-faktor yang dapat merugikan kesehatan.

B. Air Tanah

Air tanah merupakan sumber air tawar terbesar di planet bumi, mencakup kira-kira 24% dari total air tawar atau 10,5 juta km³. Akhir-akhir ini pemanfaatan air tanah meningkat dengan cepat, bahkan di beberapa tempat tingkat eksploitasinya susah sampai tingkat yang membahayakan. Air tanah biasanya diambil, baik untuk sumber air bersih maupun untuk irigasi, melalui sumur terbuka sumur tabling, spring atau sumur horisontal.

C. Limbah Rumah Tangga

Limbah rumah tangga merupakan pencemaran air terbesar di samping limbah-limbah industri, pertanian, dan bahan pencemaran lainnya. Limbah rumah tangga akan mencemari selokan, sumur, sungai dan lingkungan sekitarnya. Semakin besar populasi manusia, semakin tinggi tingkat pencemarannya. Limbah rumah tangga dapat berupa padatan (kertas, plastik, dll) maupun cairan (air cucian, minyak goreng bekas, dll). Di antara limbah tersebut ada yang terurai yaitu sampah organik dan ada pula yang tak terurai (logam, kayu, kaca, minyak, deterjen).

D. Sistem Sanitasi

Sebuah bangunan rumah selain kuat dan indah juga harus diperhatikan syarat-syarat kesehatannya. Untuk menunjang syarat ini, bangunan harus dengan fasilitas sanitasi. Sistem sanitasi itu sendiri yaitu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang menunjang

status kesehatan suatu lingkungan yang mencakup perumahan, pembuangan kotoran, penyediaan air bersih dan sebagainya. Sistem sanitasi ini tepatnya menerangkan keberadaan septictank, sumur resapan, saluran air kotor, saluran air bersih, dan letak sumur dangkal. Perlengkapan sanitasi dapat dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:

- 1) Alat penerima buangan: kamar mandi, WC, bak dapur, tempat cuci, dan talang hujan.
- 2) Saluran pembuangan: dari pipa tanah atau pipa beton.
- 3) Tempat pembuangan: riool kota, sungai, atau resapan buatan.

Kualitas air yaitu sifat air dan kandungan makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain di dalam air. Kualitas air dinyatakan dengan beberapa parameter, yaitu parameter fisika (suhu, kekeruhan, kepadatan terlarut, dan sebagainya), parameter kimia (pH, oksigen terlarut, BOD, kadar logam, dan sebagainya), dan parameter biologi (keberadaan plankton, bakteri, dan sebagainya). Hal diatas dimuat dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 20 Tahun 1990 tentang Pengendalian Pencemaran Air (Effendi, 2003).

Nilai kualitas air dari masing-masing golongan pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 20 Tahun 1990 tentang mengelompokkan air :

1. **Daya Hantar Listrik (DHL)**
2. **Derajat Keasaman (pH)**
3. **Khlorida (Cl)**
4. **Total Dissolved Solid (TDS)**
5. **Nitrat (NO₃)**
6. **Kesadahan Jumlah (Total Hardness)**
7. **Kalium Permanganat (KMnO₄)**
8. **Total Colieform**

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis/Lingkup Penelitian

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif penelitian yang dirancang untuk mendeskripsikan dan mengintepretasikan data yang ada. Penelitian deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data

yang telah terkumpul sebagai mana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.(Sugiyono, 2010:29).

Penelitian ini akan dilakukan di seluruh wilayah Kabupaten Sidoarjo, sebagai objek penelitian adalah perumahan tipe kecil, luas tanah kurang dari 90 m². Karena perumahan yang dibangun oleh masyarakat tidak teratur, susah diukur, Maka penelitian ini dilakukan di perumahan teratur yang dibangun oleh pengembang dan Perum Perumnas. Jumlah pengembang yang tercatat sebagai anggota Real Estate Indonesia (REI) sebanyak ± 15 pengembang yang tersebar di Kabupaten Sidoarjo (data dari kantor REI Jawa Timur Tahun 2012). Dibangun oleh Perumnas wilayah timur dikelola Perumnas Cabang IV, yang meliputi wilayah jawa Timur, dan NTB.

B. Sumber Data penelitian

Penelitian sistem sanitasi terhadap air tanah dangkal di Sidoarjo berlokasi di Perumnas Griya Mulia Mas ada di wilayah kali Pecabean Candi dengan luas Tanah ± 60 m² dan Luas bangunan Panjang ± 6 m² dan lebar ± 6 m² dengan jarak sumur resapan ke sumur dangkal 10 m² dan Rei Griya sedati Permai di wilayah Pabean sedati dengan luas tanah ± 70 m² dan Luas bangunan Panjang ± 7 m² dan lebar ± 6 m² Jarak sumur resapan ke sumur dangkal $10 \pm$ m², Karena keterbatasan kemampuan peneliti baik waktu, tenaga, alat dan dana, tidak semua pengembang dan tidak semua lokasi diteliti. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini akan dilakukan sampling sejauh sampel yang diteliti bisa mewakili populasi.

C. Populasi dan Sampel

Teknik *sampling* yang digunakan berjenis *porposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.(sugiyono, 2013:68). Dengan menggunakan *porposive sampling*, diharapkan kriteria sampel yang diperoleh benar-benar sesuai dengan penelitian dan Kriteria yang digunakan adalah :

1. Rumah tipe kecil kurang dari 90m.
2. Berpenghuni minimal 3 tahun.
3. Mempunyai sumur dangkal.
4. Dalam satu kota ada Perumnas dan pengembang
5. Sitem sanitasi pembuangan air limbah berjarak minimal 10m dari sumur resapan.

Karena sulitnya mencari rumah yang memenuhi kriteria di atas dan selama sampel dapat mewakili populasi maka jumlah sampel yang dapat diambil sebanyak 10 dengan jumlah rincian 5 Sample dari Perumnas, Karena di Kabupaten Sidoarjo hanya ada satu Perumnas maka diambil dari perumnas Griya Mulia Mas Yg berada di kali pecabean kecamatan candi dan 5 sampel dari pengembang rei yg memenuhi kriteria sumur dangkal berada di perumahan Sedati Permai .

Variabel yang diteliti, definisi cara pengukuran:

1. Muka air tanah adalah jarak yang di ukur dari permukaan air tanah di ukur dengan meteran panjang.
2. Kandungan kimia air bersih berupa:
 - Daya hantar listrik (DHL) adalah gambaran numerik dari kemampuan air untuk meneruskan aliran listrik.
 - Derajat keasaman pH adalah merupakan istilah yang di gunakan untuk menyatakan intensitas keadaan asam atau basa sesuatu larutan.
 - Total Dissolved Solid (TDS) adalah bahan yang tertinggal sebagai residu pada penguapan dan pengeringan pada suhu $103^{\circ} - 105^{\circ}C$.
 - Klorida (Cl) adalah anion yang dominan di perairan laut.
 - Kalium permanganat (KMnO₄) telah lama dipakai sebagai oksidator pada penentuan konsumsi oksigen untuk mengoksidasi bahan organik, yang dikenal sebagai nilai permanganat atau sering disebut sebagai kandungan bahan organik total (*Total Organic Matter*).
3. Sanitasi adalah status kesehatan suatu lingkungan yang mencakup perumahan pembuangan kotoran, penyediaan air bersih.
4. Jarak sumur air dangkal dengan resapan minimal 10 meter.
5. Pengelolaan air hujan : sudah ditampung oleh saluran pembuangan air hujan atau tidak.

Karena di Kabupaten Sidoarjo hanya ada satu perumnas maka penelitian di lakukan di perumahan Griya Mulia Mas dan dari developer (REI) yang memenuhi kriteria adalah Griya Sedati Permai yang di bangun di Kabupaten Sidoarjo.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian di Perumnas Griya Mulia Mas

Perumnas Griya Mulia Mas ada di wilayah Kali Pecabean Candi dengan luas kawasan $\pm 4.000 m^2$, jumlah rumah tipe kecil di kawasan tersebut 50 unit. Semua rumah memiliki sumur dangkal dan semua penghuni perumnas memakai sumur dangkal sebagai sumber air bersih. Seperti yang sudah ditentukan dalam penelitian ini berjumlah sebanyak 5 unit rumah.

Data yang dikumpulkan berupa:

- 1) Denah rumah
- 2) Letak saluran air bersih, saluran air kotor, dan saluran air hujan.
- 3) Penampang saluran dan material saluran.
- 4) Jarak antara sumur gali/dangkal dengan septictank/resapan.
- 5) Penutup ruang terbuka di luar rumah.
- 6) Kebutuhan air bersih.
- 7) Kualitas air sumur dangkal.

Tabel 4.7 Rekapitulasi Sistem Sanitasi pada Perumnas Griya Mulia Mas.

No	Parameter	Perumnas 01	Perumnas 02	Perumnas 03	Perumnas 04	Perumnas 05
1	Saluran Air Kotor	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
2	Penampang Saluran	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat
3	Material Saluran	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC
4	Jarak sumur gali dengan resapan	8 m	8 m	8 m	8 m	8 m
5	Penutup ruang terbuka di depan rumah	Plesteran	Plesteran	Plesteran	Plesteran	Plesteran
6	Pengelolaan air hujan	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Ada	Tidak ada
7	Total Koliform	400	130	70	13.000	2000
8	Sanitasi	Buruk	Cukup Baik	Cukup baik	Sangat Buruk	Buruk
9	Sumber air minum dan masak	Air Sumur Dangkal	Air Sumur Dangkal	AMDK	Air Sumur Dangkal	Air Sumur Dangkal
10	Penggunaan air MCK	Air Sumur Dangkal	Air Sumur Dangkal	Air Sumur Dangkal	Air Sumur Dangkal	Air Sumur Dangkal
11	DHL ($\mu h/s/cm$)	647,00	953,00	1.210,00	998,00	854,00
12	pH	6,90	6,75	7,50	6,75	6,95
13	TDS(mg/L)	328,00	472,00	602,00	500,00	427,00
14	Klorida(mg/L)	90,00	170,00	240,00	190,00	140,00
15	Nitrat(mg/L NO ₃ -N)	1,76	1,63	1,87	2,46	4,53
16	Bilangan Permanganat (mg/L KMnO ₄)	0,89	2,09	1,79	2,38	2,86

Tabel 4.7 di atas hampir semua rumah dalam perumahan bersanitasi tidak baik sehingga berpotensi pencemaran air akibat sistem sanitasi. Sistem sanitasi yang buruk adalah sistem sanitasi Perumnas nomor 04 hal tersebut dapat dilihat Total Koliform yang tinggi 13000 MPN/100mL dan jarak sumur gali dengan resapan yang belum memenuhi jarak minimal 10 m (Rudy Gunawan, 2009) yang bisa berpotensi terjadi pencemaran air. Hasil penelitian di Perumnas Griya Mulia Mas dapat dilihat bahwa jarak resapan dan jarak sumber air (sumur dangkal) terlalu dekat kemungkinan terjadinya perembesan oleh air sehingga terjadi pencemaran dan kemungkinan juga jarak sumber air bersih (sumur dangkal) dan kamar mandi (wc) terlalu dekat yang belum terdeteksi.

Hasil Uji laboratorium kualitas air di lokasi penelitian. Nilai DHL (daya hantar listrik) yang paling tinggi 1.210,00 μ mhos/cm terdapat pada Perumnas nomor 3. Nilai tersebut hampir mendekati batas maksimal nilai DHL (daya hantar listrik) pada standar kualitas air. Tingginya Nilai DHL (daya hantar listrik) kemungkinan disebabkan banyaknya kandungan garam yang terlarut akibat rembesan air hujan yang masuk kedalam tanah dan meresap menuju sumur. Hal ini juga dapat dilihat pada Tabel 4.7 buruknya sistem sanitasi akibat tidak adanya sistem pengelolaan air hujan pada Perumnas nomor 3 yang berpotensi mencemari sumber air. Tetapi kandungan tersebut masih tergolong aman karena perairan alami sekitar 20-1500 μ mhos/cm (Boyd, 1988 dalam Effendi, 2003).

Berdasarkan tabel di atas menyatakan bahwa air sumur dangkal tidak layak untuk dikonsumsi oleh masyarakat sekitar. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji laboratorium tabel 4.7 masih terdapat kandungan bakteri *e coli* bekisar antara 70 MPN/100mL sampai 13.000 MPN/100mL, yang berpotensi dapat mengganggu kesehatan jika dikonsumsi untuk kebutuhan MCK, air minum dan masak.

2. Hasil Penelitian Perumahan Sedati Permai

Perumahan Sedati Permai ada di wilayah Pabean sedati sidoarjo dengan luas kawasan $\pm 750000 \text{ m}^2$, jumlah rumah tipe kecil

di kawasan tersebut ± 400 unit. Semua rumah memiliki sumur dangkal dan sebagian warga memakai sumur dangkal sebagai sumber air bersih. Seperti yang sudah ditentukan dalam penelitian ini berjumlah sebanyak 5 unit rumah.

Data yang dikumpulkan berupa:

- 1) Denah rumah
- 2) Letak saluran air bersih, saluran air kotor, dan saluran air hujan.
- 3) Penampang saluran dan material saluran.
- 4) Jarak antara sumur gali/dangkal dengan septictank/resapan.
- 5) Penutup ruang terbuka di luar rumah.
- 6) Kebutuhan air bersih.
- 7) Kualitas air sumur dangkal.

Tabel 4.13 Rekapitulasi Keadaan Sistem Sanitasi pada Perumahan Sedati Permai Kabupaten Sidoarjo.

No	Parameter	Perumahan 01	Perumahan 02	Perumahan 03	Perumahan 04	Perumahan 05
1	Saluran Air Kotor	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
2	Penampang Saluran	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat
3	Material Saluran	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC
4	Jarak sumur gali dengan septictank	8 m	8 m	8 m	8 m	8 m
5	Penutup ruang terbuka di depan rumah	Plesteran	Plesteran	Plesteran	Plesteran	Plesteran
6	Kualitas air sumur dangkal	Cukup Baik	Buruk	Buruk	Baik	Baik
7	Pengelolaan air hujan	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
8	Total Koliform (MPN/100mL)	350	1.600	5000	20	40
9	Sanitasi	Buruk	Buruk	Sangat buruk	Cukup baik	Cukup baik
10	Sumber air untuk minum dan masak	AMDK	AMDK dan PDAM	AMDK	PDAM	AMDK
11	Sumber air untuk MCK	PDAM	Air Sumur Dangkal	PDAM	PDAM	Air Sumur Dangkal
12	DHL	753,00	686,00	777,00	501,00	916,00
13	pH	6,90	6,90	7,25	7,25	6,90
14	Khlorida	110,00	110,00	200,00	100,00	310,00
15	TDS	376,00	344,00	388,00	252,00	457,00
16	Nitrat	3,15	2,81	2,47	3,90	1,92
17	Bilangan Permanganat	18,48	6,26	11,37	4,47	5,37

Tabel 4.13 di atas hampir semua rumah Perumahan bersanitasi cukup baik. Sistem sanitasi yang buruk adalah sistem sanitasi Perumahan nomor 03 hal tersebut dapat dilihat dari Total Koliform yang tinggi 5000 MPN/100mL dan jarak sumur gali dengan resapan yang belum memenuhi jarak minimal 10 m (Rudy Gunawan, 2009) yang bisa berpotensi terjadi pencemaran air. Pencemaran air pada lokasi penelitian karena adanya kegiatan rumah tangga yang berada di sebelah rumah dan dimungkinkan juga karena kerusakan sistem sanitasi misalnya adanya rembesan septictank/resapan terhadap sumur gali/dangkal akibat bocornya sistem sanitasi pada rumah tersebut.

Berdasarkan Pada hasil uji laboratorium dilokasi penelitian kualitas air tidak baik. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.13 kandungan senyawa kimia Klorida pada Perumahan nomor 5 sebesar 310,00 mg/L melebihi batas maksimal standart kualitas air. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 20 Tahun 1990 kadar Klorida tidak melebihi 250 mg/liter. Tingginya nilai tersebut menyebabkan rasa asin pada air sumur. Sampel tersebut konsentrasi Klorida yang tinggi kemungkinan di pengaruhi oleh aktifitas pemilik rumah sehari-hari di sekitar sumur yang belum terdeteksi. kadar Klorida yang tinggi dapat meningkatkan korosivitas air. Perairan yang demikian mengakibatkan terjadinya perkaratan peralatan yang terbuat dari logam (Effendi, 2003).

Nilai Permanganat (KMnO_4), yang menunjukkan kebutuhan oksigen untuk oksidasi yang disebabkan oleh zat organik yang ada di dalamnya seperti nitrit, sulfida, sulfat, dan lain-lain. Kandungan senyawa kimia Bilangan Permanganat (KMnO_4) pada Perumahan nomor 01 sebesar 18,48 dan perumahan nomor 03 sebesar 11,37 melebihi batas maksimal standart kualitas air. Menurut Peraturan Pemerintah Nilai Permanganat (KMnO_4) tidak melebihi 10 mg/liter. Hal ini terjadi kemungkinan akibat jarak sumur gali/dangkal serta saluran air kotor berdekatan dengan sumber air bersih.

Tingginya nilai pada parameter Bilangan Permanganat menandakan sudah tercemarnya sumber air bersih pada perumahan nomor 1 dan 3 yang kemungkinan di pengaruhi oleh buruknya sistem sanitasi.

Berdasarkan tabel di atas menyatakan bahwa air sumur dangkal tidak layak untuk dikonsumsi oleh masyarakat sekitar. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji laboratorium tabel 4.13 masih terdapat kandungan bakteri *e coli*, yang berpotensi dapat mengganggu kesehatan jika dikonsumsi untuk kebutuhan air minum dan masak.

3. Hasil analisis Perumnas Griya Mulia Mas dan Perumahan Sedati permai.

Berdasarkan pengamatan di atas keadaan sistem sanitasi pada Perumahan Sedati Permai dapat dikatakan baik, karena sebagian dari sampel yang di ambil telah memenuhi syarat rumah sehat bila di bandingkan dengan Griya Mulia Mas. Hal ini ditinjau dari beberapa persyaratan sistem sanitasi yang baik yaitu saluran air kotor baik, menggunakan pipa PVC sebagai material saluran air bersih dan air kotor. Namun tingginya nilai total koliform pada salah satu Perumnas sebesar 13.000 MPN/100mL uji laboratorium masih terjadi pencemaran air kemungkinan karena kebocoran sistem sanitasi.

Kualitas air hasil uji laboratorium Griya Mulia Mas tergolong baik di banding kelima sampel Perumahan Sedati Permai, karena hasil uji kualitas air seluruh parameter Perumnas Griya Mulia Mas telah memenuhi standart kualitas air minum Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 20 Tahun 1990). Meskipun masih terdapat pencemaran bakteri *e Coli* namun parameter yang lain sudah sesuai dengan standart.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan data yang terkumpul dan tes laboratorium kualitas air serta hasil analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh sistem sanitasi terhadap kualitas air sumur dangkal pada perumahan tipe kecil yang diteliti yang disebabkan tingginya nilai Total Koliform.
2. Kualitas air di Perumnas Griya Mulia Mas baik dari lima rumah yang di uji, hanya nilai parameter DHL 1.210,00 $\mu\text{mhos/cm}$ pada rumah mg/L Perumnas nomor tiga

- yang tinggi, tetapi tidak melebihi Standart kualitas air bersih.
3. Kualitas air di Perumahan Sedati Permai tidak baik karena nilai parameter air Klorida 310,00 mg/L dan bilangan Permanganat(KMnO₄) melebihi standart kualitas air bersih 10 mg/liter.
 4. Sanitasi di Perumnas Griya Mulia Mas termasuk tidak baik karena dari lima rumah yang diteliti nilai Total Koliform berkisar 70 – 1300 MPN/100mL.
 5. Sanitasi di Perumahan Sedati Permai baik dari 5 rumah yang diteliti tiga rumah nilai Total Koliform berkisar 20 – 350 MPN/100mL dan dua rumah nilai Total Koliform berkisar 1.600 – 5000 MPN/100mL.
 6. Sistem sanitasi permukiman di Kabupaten Sidoarjo yang dibangun oleh Perumahan yang tergabung dalam Real Estate Indonesia lebih baik dari pada sistem sanitasi yang dibangun oleh Perumnas.
 7. Penutup ruang terbuka di luar rumah Perumnas ditutup dengan plesteran begitu juga dengan Perumahan developer ditutup dengan plesteran.
 8. Air Tanah dangkal Perumnas dan Perumahan tidak dapat dikonsumsi.
 9. Pengolahan air hujan di perumahan dan perumnas yang diteliti semuanya tidak ada.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan kepada semua developer dan PT Perumnas di Kota Sidoarjo yang mengerjakan pembangunan rumah tipe kecil agar memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

1. Jarak minimal sumur resapan/septic tank dengan sumur dangkal 10 m yang ditetapkan sebagai syarat rumah sehat perlu dipatuhi untuk meminimalisir pencemaran air akibat rembesan sumur resapan/septic tank karena jarak yang relatif dekat.
2. Penutup halaman rumah seharusnya dari rumput karena berfungsi sebagai media peresapan air hujan ke dalam tanah.
3. Perlu adanya sistem pengolahan air hujan disetiap perumahan agar dapat dimanfaatkan kembali.
4. Air sumur dangkal hanya dipergunakan untuk kebutuhan seperti menyiram tanaman, mencuci motor, dan lain – lain.

5. Bagi pengembang harus memperhatikan aspek – aspek kesehatan lingkungan serta persyaratan dalam pembangunan.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Pemerintah Kabupaten Sidoarjo. 2011. *Laporan Status Lingkungan Hidup Kabupaten Sidoarjo 2011*, (Online), (<http://lh.sidoarjo.go.id>, diakses 22 September 2013).

Chandralela, Adinda. 2007. *Mengenal Rumah Sehat Sederhana*. Jakarta: Dinamika Media.

Effendi, Hefni. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta: Kanisius.

Gunawan, Rudi. 2009. *Rencana Rumah Sehat*. Yogyakarta: Kanisius.

Puspantoro, Benny. 1996. *Konstruksi Bangunan Gedung Tidak Bertingkat*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Sugiyono. 2013. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Sutrisno, Totok C. 1996. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta: Rineka Cipta.

Tim Penyusun. 1996. *Buku Direktori Rei Jatim*. Surabaya: Intipres.

Tim Penyusun. 2006. *Pedoman Penulisan dan Ujian Skripsi Universitas Negeri Surabaya* : Unesa University Press.

Keputusan Menteri Pemukiman dan Prasarana wilayah nomor 403 tahun 2002 Tentang *Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat*.

Winanti, Titiek. 2008. *Konservasi Air Tanah*. Surabaya: Unesa University Press.