

PENGARUH SISTEM SANITASI TERHADAP KUALITAS AIR SUMUR DANGKAL PADA PERUMAHAN TIPE KECIL DI KOTA MOJOKERTO

Iqbal Igusman

Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Drs. Didiek Purwadi, M.Si.

Dosen Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

ABSTRAK

Latar belakang pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air sumur dangkal pada perumahan tipe kecil di Kota Mojokerto dengan dipengaruhi adanya sistem sanitasi. Data diperoleh dengan cara observasi lapangan yang dilakukan dengan mengambil air sumur dangkal dari masing-masing rumah yang diteliti, selain itu juga dengan cara wawancara yang dilakukan dengan tanya jawab sesuai dengan instrumen yang diteliti.

Pelaksanaan pengujian kualitas air dilakukan di Laboratorium Air Institut Sepuluh Nopember Surabaya. Kandungan kimia dalam air yang diteliti diantaranya Daya hantar Listrik (DHL), derajat keasaman (pH), Klorida (Cl⁻), *Total Dissolved Solid* (TDS), Nitrat (NO₃), Kalium Permanganat (KMnO₄), dan Total Koliform. Untuk sistem sanitasi yang baik adalah menggunakan saluran yang tertutup dan kedap air atau tidak bocor. Untuk memenuhi standart rumah sehat perletakan titik air sumur dangkal dengan peresapan minimal berjarak 10 m.

Setelah dilakukan pengujian ada beberapa parameter yang sangat berlebihan pada semua sumber air sumur dangkal. Dari sini dapat disimpulkan bahwa hampir semua air sumur dangkal pada perumahan tipe kecil di Kota Mojokerto tidak layak untuk dikonsumsi. Untuk sistem sanitasi pada perumahan tipe kecil yang diteliti sebagian besar sudah memenuhi standart.

Kata Kunci : Sistem Sanitasi, Kualitas Air.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam kehidupan manusia di bumi, tempat tinggal atau rumah menjadi salah satu kebutuhan pokok yang harus diperhatikan karena memiliki fungsi untuk melindungi diri dari berbagai cuaca. Seiring perkembangan jaman, perumahan kemudian muncul sebagai sarana untuk menjawab kebutuhan manusia akan tempat tinggal yang tidak hanya nyaman, ramah lingkungan tetapi juga harus memiliki ketersediaan air bersih dan fasilitas sanitasi yang baik.

Masalah yang kemudian berkembang, banyak perumahan yang dibangun tidak menyediakan sanitasi yang baik. Hal ini sering ditemui pada rumah tipe kecil dengan luas tanah 72 – 90 m², bahkan untuk tipe 21 luas tanah sekitar 60 m². Kota Mojokerto terdapat permukiman yang teratur dan tidak teratur. Untuk daerah Mojokerto yang perumahannya

tidak teratur akan sedikit sulit untuk menggeneralisasikan karena setiap lokasi di perumahan memiliki kasus yang berbeda, sedangkan untuk perumahan di Mojokerto yang teratur tidak mengalami kesulitan karena ukuran dan posisi bangunan mudah dicermati. Oleh karna itu penelitian ini dipusatkan pada perumahan teratur, dengan harapan hasilnya dapat diterapkan di mana saja yang sejenis pada perumahan tidak teratur.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas perumahan dan sumber air bersih sangatlah berkaitan, maka dari itu penelitian ini difokuskan pada “Sistem Sanitasi Terhadap Kualitas Air Sumur Dangkal”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini:

1. Bagaimana pengaruh sistem sanitasi pada perumahan tipe kecil di Kota Mojokerto?

2. Bagaimana kualitas air sumur dangkal pada perumahan tipe kecil di Kota Mojokerto?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan:

1. Mengidentifikasi sistem sanitasi pada pembangunan perumahan tipe kecil yang dikerjakan oleh para developer dan PT Perumnas di Mojokerto.
2. Mengidentifikasi sumber air sumur dangkal.
3. Mengidentifikasi pengaruh sistem sanitasi terhadap kualitas air sumur dangkal.
4. Mengidentifikasi kualitas air bersih yang dikonsumsi masyarakat.

D. Manfaat Penelitian

1. Hasil Meningkatkan keilmuan peneliti dalam bidang analisis kualitas air tanah.
2. Memberikan data mengenai kualitas air tanah pada daerah penelitian.
3. Dapat memberikan masukan kepada pemerintah daerah Mojokerto dalam menentukan pilihan pembangunan perumahan untuk masyarakat.
4. Dapat mengetahui permasalahan yang terjadi terhadap kualitas air tanah di daerah penelitian.

E. Batasan Masalah

Pada penelitian ini mengkaji sistem sanitasi dan kualitas air sumur dangkal pada perumahan tipe kecil di Mojokerto dimana setiap petak rumah pada perumahan tersebut tidak semuanya memiliki sumur dangkal. Sehingga hanya memfokuskan penelitian pada sistem sanitasi dan kualitas sumur air dangkal pada perumahan yang memiliki sumur dangkal.

KAJIAN PUSTAKA

A. Sanitasi Lingkungan

Sanitasi lingkungan untuk bangunan rumah tinggal harus memenuhi persyaratan yang sehat dan nyaman. Lingkungan yang sanitasinya buruk dapat menjadi sumber berbagai penyakit yang dapat mengganggu kesehatan manusia. Sanitasi lingkungan merupakan suatu usaha yang berfungsi untuk mengawasi dan memelihara beberapa faktor lingkungan fisik yang berpengaruh kepada terhadap status kesehatan di lingkungan tempat tinggal. Secara umum sistem sanitasi di lingkungan rumah tinggal dibagi menjadi dua

yaitu sistem sanitasi air bersih dan sistem sanitasi air kotor.

1. Sistem sanitasi air bersih

Air bersih dalam rumah tinggal adalah air yang telah memenuhi persyaratan sebagai air bersih yang dapat digunakan dalam kebutuhan kehidupan manusia dalam rumah tinggal. Air bersih dapat diperoleh dari sumur gali, sumur pompa maupun dari PDAM.

Sumber – sumber air tersebut dialirkan menggunakan mesin pompa menuju ke titik-titik yang memerlukan air bersih misalkan dapur dan kamar mandi. Penyaluran air bersih menuju ketempat yang memerlukan disebut dengan sistem sanitasi air bersih.

2. Sistem sanitasi air kotor

Air kotor adalah air yang sudah tidak bersih lagi, tidak memenuhi persyaratan sebagai air bersih dan sudah tidak diperlukan, harus dibuang dari dalam rumah tinggal. sistem sanitasi air kotor dalam rumah tangga dibagi menjadi sanitasi air hujan, sanitasi air bekas pakai dan sanitasi air limbah/tinja.

a. Sanitasi air hujan

Air hujan adalah air yang datangnya dari hujan, yang jatuh di atap bangunan ataupun di halaman. Bangunan rumah tinggal harus memiliki sistem sanitasi air hujan. Bagian sanitasi air hujan meliputi talang, bak penampung serta selokan untuk mengalirkan air hujan.

b. Sanitasi air bekas pakai

Air bekas pakai adalah air bersih yang telah digunakan untuk mandi, mencuci pakaian, mencuci sayuran, mencuci alat-alat dapur maupun lainnya. Semua air bekas pakai atau air kotor dari dapur, kamar mandi, dan tempat cuci dapat di salurkan bersama air hujan melalui satu saluran pembuangan.

c. Sanitasi air limbah/tinja

Air limbah atau sering disebut dengan air tinja adalah air buangan yang berasal dari pembuangan kotoran manusia. Air yang dihasilkan dibuang melalui pipa yang terpisah dengan pipa pembuangan menuju ke bak penampungan disebut *septic tank* dengan ukuran sesuai jumlah penghuni di dalam rumah. Air limbah di dalam *septic tank* supaya tidak penuh secara konvensional harus dibuang ke tempat rembesan atau sering disebut sumur resapan.

B. Sumur Air Dangkal

Sumur merupakan sumber utama penyediaan air bersih bagi penduduk baik di perkotaan maupun di pedesaan. Dewasa ini air sumur dangkal di jumpai banyak yang mengalami pencemaran.

Hal ini menyebabkan menurunnya kualitas air sumur dangkal bahkan melebihi dari itu air sumur dangkal tidak layak untuk di konsumsi. Penyebab tercemarnya air sumur dangkal ini adalah terkontaminasi air limbah yang berasal dari kegiatan MCK. Agar sumur terhindar dari pencemaran ini, maka yang harus di perhatikan jarak sumur dengan saptictank, galian lubang resapan dan sumber pembuangan limbah

C. Air Tanah

Air tanah adalah salah satu faset dalam daur hidrologi, yakni suatu peristiwa yang selalu berulang dari urutan tahap yang dilalui air dari atmosfer ke bumi dan kembali ke atmosfer penguapan dari darat atau laut atau air pedalaman, pengembunan membentuk awan, pencurahan, pelonggokan dalam tanah atau badan air dan penguapan kembali (Soerjani,dkk 1987 : 58).

D. Kualitas Air

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).

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

E. Limbah Rumah Tangga

Limbah rumah tangga merupakan pencemaran air terbesar di samping limbah-limbah industri, pertanian, dan bahan pencemaran lainnya. Semakin besar populasi manusia, semakin tinggi tingkat pencemarannya. Aliran air limbah pada daerah perumahan yang kecil biasanya diperhitungkan melalui kepadatan penduduk dan rata-rata per orang dalam membuang air limbah. Adapun besarnya air limbah yang berasal dari daerah hunian dapat

dilihat pada tabel dibawah ini. (Winanti Titiek, 2008:52).

Tabel 2.1 Rata-rata Aliran Air Limbah dari Daerah Pemukiman

No.	Sumber	Unit	Antara	Rata-rata
			Liter/Unit/Hari	
1	Apatemen	Orang	200-300	260
2	Hotel, penghuni tetap	Orang	150-220	190
3	Tempat Tinggal Keluarga:			
	Rumah pada umumnya	Orang	190-350	280
	Rumah yang lebih baik	Orang	250-400	310
	Rumah mewah	Orang	300-550	380
	Rumah Pondok	Orang	120-240	190
4	Rumah gandengan	Orang	120-200	150

Sumber: Metcalf dan Eddy, 1979 dalam Winanti Titiek 2008:53

F. Perumahan

Dalam Undang-undang Nomor 4 Tahun 1992 tentang Perumahan dan Permukiman, perumahan adalah kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan. Rumah adalah sebuah tempat tujuan akhir dari manusia.

G. Real Estate Indonesia (REI)

REI atau Realestate Indonesia adalah asosiasi profesional yang beranggotakan perusahaan-perusahaan realestate. REI memegang peranan penting dalam pembangunan perkotaan dan pengembangan pedesaan. REI juga memainkan peran nyata dalam mendukung pengembangan sektok-sektor industri serta pariwisata, secara aktif membangun kontruksi perusahaan industri, pusat pariwisata, gedung-gedung perkantoran dan rumah tinggal.

Tabel 2.2 Pengembang Anggota REI Jawa Timur Lokasi Proyek Perumahan di Kota Mojokerto.

No	Pengembang	Alamat	Lokasi	Kota
1.	PT. Gota Mulva	Griva Permata Meri	Meri, Magersari	Mojokerto
2.	PT. Duta Jaya Persada	The Suam Residence	Magersari	Mojokerto

H. Perumahan Nasional

Perumahan Nasional atau biasa disebut PERUMNAS adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang berbentuk Perusahaan Umum (Perum) dimana keseluruhan sahamnya dimiliki oleh Pemerintah. Perumnas didirikan sebagai solusi pemerintah dalam menyediakan perumahan yang layak bagi masyarakat menengah ke bawah.

Perumnas berkantor pusat di Jakarta, dan terdiri dari 7 wilayah kerja (regional) yang membawahi 52 cabang diseluruh Indonesia. Perumnas Cab. Mojokerto masuk pada wilayah Perumnas Regional VI.

Tabel 2.3 Daftar Lokasi Perumnas di Mojokerto.

No.	Alamat	Lokasi
1.	Griya Jetis Permai	Mojokerto
2.	Perumahan Permata Ijen	Mojokerto

METODE PENELITIAN

A. Lingkup Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di seluruh wilayah Kota Mojokerto yang terletak pada $7^{\circ} 27', 16'' - 7^{\circ} 29' 37,11''$ LS dan $112^{\circ} 24' 14,3'' - 112^{\circ} 27' 24''$ BT dan sebagai objek penelitian adalah perumahan tipe kecil, luas tanah 72 - 90 m² dan luas bangunan 36 m².

Mojokerto lokasi Perumnas antara lain Perumnas Griya Jetis dan Perumnas Ijen sedangkan untuk lokasi anggota REI di Perumahan The Suam Residen dan Griya Permata Meri. Karena keterbatasan kemampuan peneliti baik waktu, tenaga, alat dan dana, tidak semua pengembang disetiap lokasi diteliti. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan sampling, sejauh sampel yang diteliti bisa mewakili populasi.

B. Jenis/Pendekatan Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian deskriptif, penelitian yang dirancang untuk mendeskripsikan dan menginterpretasikan data yang ada. Unsur pokok dari penelitian deskriptif ini adalah untuk mengetahui pengaruh sistem sanitasi terhadap kualitas air sumur dangkal pada perumahan tipe kecil di Kota Mojokerto.

C. Tahapan Penelitian.

Penelitian ini dilakukan melalui serangkaian proses yang saling terkait. Tahapan penelitian

dimulai dari rumusan masalah mengenai ruang lingkup yang akan diteliti kemudian dilanjutkan pada proses kajian pustaka yang berisi informasi-informasi penting yang terkait dengan masalah penelitian. Data yang diambil yaitu air sumur dangkal dan pengisian angket tentang sanitasi yang ada pada Perumnas dan perumahan REI.

Setelah data diperoleh dilanjutkan proses pengolahan data, yaitu mengolah data yang telah dikumpulkan kemudian dikelompokkan sesuai dengan jenisnya, kemudian data dianalisis pengaruh sistem sanitasi terhadap kualitas air sumur dangkal dan dibuat kesimpulan

D. Populasi dan Sampel

Populasi adalah segala hal yang menjadi objek dari penelitian yaitu perumahan tipe kecil di Kota Mojokerto yang dibangun oleh developer anggota REI dan Perumnas. Penelitian ini menggunakan teknik *Sampling Purposive* karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Dalam proses pengambilan sampel kriteria yang ditentukan adalah terdapat sumur dangkal, berpenguni minimal 5 tahun dan rumah tipe kecil, untuk mengetahui kriteria tersebut dilakukan wawancara dengan warga. Dalam hal ini, lokasi penelitian terdapat pada Perumnas di Griya Jetis Permai sedangkan Developer anggota REI di Griya Permata Meri. Pada penentuan jumlah sampel tidak semua lokasi diteliti dengan pertimbangan kemampuan peneliti waktu, tenaga dan pendanaan maka didapat 6 rumah masing-masing 5 rumah terdapat di Griya jetis Permai dan 1 rumah Griya Permata Meri yang memiliki sumur dangkal dipilih secara acak.

E. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini ditetapkan variabel-variabel yang dijadikan objek penelitian adalah sebagai berikut:

1. Variabel Terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitas air sumur dangkal pada perumahan tipe kecil di Mojokerto meliputi kandungan kimia air tanah hasil uji lab.ITS : DHL (Daya Hantar Listrik), TDS (*Total Dissolved Solid*), Ph (Derajat Keasaman), CL (*Klorida*), Kesadahan Jumlah (*Total Hardness*), NO3 (Nitrat), Kalium Permanganat (KMnO₄), Total Colieform.

2. Variabel bebas (*independent variable*)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah sistem sanitasi meliputi muka air tanah, jarak sumur dangkal ke peresapan, saluran air kotor, saluran air hujan, pengolahan air hujan (di resapkan, dibuang, atau dimanfaatkan).

F. Sumber Data

1. Data Primer

Data primer yang diperoleh melalui pengukuran langsung adalah kedalaman air sumur dangkal, jarak *saptictank*/resapan dengan sumur dangkal, tempat pembuangan saluran air kotor.

2. Data Sekunder

- a. Data sekunder diperoleh pihak pengelola Perumnas Regional VI antara lain buku Laporan tahunan 2011 tentang penyediaan perumahan dan permukiman bagi masyarakat dan data lokasi perumahan yang ada di Mojokerto.
- b. Data sekunder diperoleh pihak Real estate Indonesia antara lain buku Direktori REI Jawa timur tentang penyediaan jasa bersama pemerintah dalam pembangunan nasional dan data lokasi.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik-teknik pengumpulan data tersebut adalah:

1. Observasi lapangan digunakan untuk pengamatan secara langsung yaitu:

- a. Rumah penduduk di perumahan tersebut adalah rumah tipe kecil dengan luas tanah antara 72 – 90 m².
- b. Penduduk di wilayah perumahan yang menggunakan sumur dangkal.
- c. Kondisi sistem sanitasi pembuangan air limbah yang berasal dari titik sumur resapan ke sumber air tanah berjarak kurang dari 10 m.
- d. Pengambilan sampel air dari sumur gali dilakukan dengan menggunakan timba atau mesin pompa. Jumlah sampel yang diambil 1500 ml (untuk analisis sifat kimia).

2. Wawancara

Metode wawancara adalah pengumpulan data secara sistematis dan berdasarkan pada tujuan penelitian. Dari hasil wawancara diusahakan agar jawaban yang diperoleh dari para responden tidak dibuat-buat dan objektif. Proses wawancara

di tujukan kepada pemilik rumah untuk mengetahui sumber air bersih yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari (masak, minum dan mandi, cuci, kakus) serta kondisi lingkungan di sekitar hunianya misalkan adanya pabrik atau home industri yang di mungkinkan mempengaruhi kualitas air bersih.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.

1. Hasil Penelitian di Perumnas Griya Jetis Permai.

Perumnas Griya Jetis Permai terletak di kecamatan Jetis Mojokerto dengan luas kawasan 354.500 m² dengan jumlah rumah tipe kecil 340 unit.

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 diluar rumah.
- 6) Kebutuhan air bersih.
- 7) Kualitas air sumur dangkal.

Data pada rumah Perumnas nomor 1 berlokasi di Griya Jetis Permai dengan alamat di Jetis Tengah I blok 3A no.8. Pemilik rumah tersebut yaitu Ibu Aris.

Pada rumah nomor 1 memiliki saluran air bersih dan kotor. Saluran air bersih pada rumah tersebut menggunakan saluran air PDAM. Pemanfaatan sumber air bersih yang disediakan PDAM digunakan untuk kebutuhan MCK sedangkan Kebutuhan air minum dan masak menggunakan air isi ulang/komersil. Pemakaian Sumur dangkal dimanfaatkan untuk menyiram halaman, mencuci motor dan lain-lain. Saluran air kotor berada di samping kiri rumah berbahan pipa PVC menuju kepembuangan umum yang berada di depan. Pada rumah nomor 1 belum ada pengolahan air hujan.

Hasil pengujian kualitas air pada rumah Perumnas nomor 1 dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Pengaruh Sistem Sanitasi Terhadap Kualitas Air Sumur Dangkal Pada Perumahan Tipe Kecil Di Kota Mojokerto

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Standar Kualias Air Minum Perumnas Nomor 1

No.	Parameter	Hasil Uji Lab	Kadar Maksimum	Keterangan
1.	DHL (daya hantar listrik)	1.383 µmhos/cm	20 – 1500 µmhos/cm	Aman
2.	TDS (total dissolved solid)	693 mg/L	1000 mg/L	Aman
3.	pH	7,05	6,5 – 8,5	Aman
4.	Nitrat	0,11 mg/liter	10 mg/liter	Aman
5.	Klorida	236 mg/L	250 mg/L	Aman
6.	Bilangan Permanganat	21,46 mg/liter	10 mg/liter	Tidak Aman
7.	Total Koliform	50.000 MPN/100mL	0 MPN/100mL	Tidak Aman

Standar: Peraturan Pemerintah R.I.No. 20 Tahun 1990 pada air golongan A
Peraturan Menteri Kesehatan R.I No : 416/Menkes/Per IX/1990

Berdasarkan pengamatan pada sampel air di Perumnas nomor 1 ditemukan nilai Total Koliform dan Permanganat (KMnO₄) tidak sesuai dengan standar kualitas air bersih. Hal tersebut menandakan air sudah tercemar bakteri *Escherichia Coli* yang dapat mengganggu kesehatan, kemungkinan tercemar diakibatkan oleh sanitasi yang buruk misalnya adanya kebocoran resapan atau saluran air kotor yang mengalir ke saluran pembuangan umum pada rumah tersebut yang letaknya terlalu berdekatan dengan sumur gali/dangkal. Dengan demikian pada rumah tersebut bersanitasi sangat buruk.

Data pada rumah Perumnas nomor 2 berlokasi di Griya Jetis Permai dengan alamat di Jetis I blok 2A no.32. Pemilik rumah tersebut yaitu Bapak Sudarta.

Rumah Perumnas nomor 2 mempunyai saluran air bersih, saluran air kotor dan saluran air hujan. Saluran air bersih tersebut adalah saluran air PDAM yang di sediakan oleh Perumnas selaku pengembang. Semua kegiatan kebutuhan air bersih menggunakan air PDAM keperluan MCK (mandi, cuci, Kakus) sedangkan untuk sumur dangkal digunakan untuk kegiatan lain seperti menyiram halaman, mencuci motor dan lain-lain. Pada rumah nomor 2 kebutuhan untuk minum dan masak menggunakan air isi ulang/air mineral komersil.

Saluran air kotor berada di sebelah kanan rumah yang mengalir ke saluran pembuangan air kotor umum di depan rumah. Pada rumah tersebut mempunyai saluran air hujan yang disalurkan melalui pipa PVC sesampainya di permukaan tanah bergabung dengan saluran pembuangan air kotor dan dibuang di got depan rumah. Di rumah tersebut belum ada pengolahan air hujan. Berdasarkan pengamatan di lapangan jarak antara sumur gali/dangkal dengan resapan pada rumah Perumnas nomor 2 yaitu sekitar 3 m jarak

tersebut tidak memenuhi dengan jarak minimal rumah sehat yaitu minimal 10 m.

Hasil pengujian kualitas air pada rumah Perumnas nomor 2 dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Standar Kualias Air Minum Perumnas Nomor 2

No.	Parameter	Hasil Uji Lab	Kadar Maksimum	Keterangan
1.	DHL (daya hantar listrik)	1.190 µmhos/cm	20 – 1500 µmhos/cm	Aman
2.	TDS (total dissolved solid)	596 mg/L	1000 mg/L	Aman
3.	pH	7,40	6,5 – 8,5	Aman
4.	Nitrat	0,39 mg/liter	10 mg/liter	Aman
5.	Klorida	264 mg/L	250 mg/L	Tidak Aman
6.	Bilangan Permanganat	6,56 mg/liter	10 mg/liter	Aman
7.	Total Koliform	400 MPN/100mL	0 MPN/100mL	Tidak Aman

Standar: Peraturan Pemerintah R.I.No. 20 Tahun 1990 pada air golongan A
Peraturan Menteri Kesehatan R.I No : 416/Menkes/Per IX/1990

Berdasarkan kajian terhadap data di atas dapat dinyatakan bahwa sampel air pada lokasi rumah nomor 2 bersanitasi cukup buruk. Pada sampel air tersebut ditemukan nilai Total Koliform sebesar 400 MPN/100mL dan Klorida tinggi yang berpotensi pencemaran air dan gangguan kesehatan akibat sistem sanitasi yang buruk. Di lokasi penelitian adanya kandungan bakteri *e Coli* pada hasil pengujian kualitas air di mungkinkan akibat jarak antara sumur gali/dangkal dengan resapan yaitu 3 m tidak sesuai dengan standart jarak minimal 10 m sehingga pencemaran air dimungkinkan akibat kebocoran pada resapan karena air yang relatif dekat kurang dari 10 m. Oleh karena itu, jarak 10 m antara sumur gali/dangkal dengan resapan harus dipatuhi karena dikawatirkan adanya rembesan resapan terhadap sumur gali/dangkal yang mengakibatkan pencemaran air.

Bila dibandingkan pada Perumnas nomor 2, Perumnas nomor 1 memiliki sistem sanitasi sangat buruk. Hal tersebut dapat ditinjau dari hasil pengujian kualitas air nilai Total Koliform pada Perumnas nomor 1 lebih tinggi dari pada Perumnas nomor 2. Dengan demikian sistem sanitasi pada Perumnas nomor 2 lebih baik dari sistem sanitasi Perumnas nomor 1.

Data pada rumah Perumnas nomor 3 berlokasi di Griya Jetis Permai dengan alamat di Jetis I blok 2A no.22. Pemilik rumah tersebut yaitu Bapak Bambang.

Berdasarkan pengamatan dilapangan untuk saluran air bersih pada rumah nomor 3

Pengaruh Sistem Sanitasi Terhadap Kualitas Air Sumur Dangkal Pada Perumahan Tipe Kecil Di Kota Mojokerto

menggunakan sumur dangkal yang di manfaatkan untuk kebutuhan MCK (mandi,cuci,kakus) sedangkan untuk kebutuhan masak dan minum dengan air isi ulang/air mineral komersil. Saluran air kotor berada di sebelah kanan berbahan PVC dan mengalir ke saluran pembuangan umum. Jarak antara sumur dangkal dan resapan 10 meter sudah memenuhi standar akan tetapi untuk sumber air tersebut letaknya terlalu berdekatan dengan saluran pembuangan umum warga. Pada rumah tersebut penutup halaman menggunakan paving. Hasil pengujian kualitas air pada rumah Perumnas nomor 3 dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Standar Kualias Air Minum Perumnas Nomor 3

No.	Parameter	Hasil Uji Lab	Kadar Maksimum	Keterangan
1.	DHL (daya hantar listrik)	733 µmhos/cm	20 – 1500 µmhos/cm	Aman
2.	TDS (total dilsolved solid)	366 mg/L	1000 mg/L	Aman
3.	pH	7,35	6,5 – 8,5	Aman
4.	Nitrat	0,11 mg/liter	10 mg/liter	Aman
5.	Klorida	52 mg/L	250 mg/L	Aman
6.	Bilangan Permanganat	5,37 mg/liter	10 mg/liter	Aman
7.	Total Koliform	24.000 MPN/100mL	0 MPN/100mL	Tidak Aman

Standar: Peraturan Pemerintah R.I No. 20 Tahun 1990 pada air golongan A
Peraturan Menteri Kesehatan R.I No : 416/Menkes/Per/IX/1990

Berdasarkan kajian terhadap data di atas dapat dinyatakan bahwa sampel air pada lokasi tersebut bersanitasi buruk. Hal tersebut dapat ditinjau dari hasil pengujian kualitas air pada sampel yang diuji yang sebagian parameternya memenuhi Daftar Persyaratan Kualitas Air Bersih, tetapi nilai Total Koliform cukup tinggi. Kandungan bakteri e Coli dimungkinkan akibat kondisi lingkungan di sekitar rumah adanya kolam ikan yang dapat menimbulkan rembesan ke sumber air serta tinja hasil ternak ayam pemilik rumah.

Bila dibandingkan pada sistem sanitasi Perumanas nomor 1, Perumnas nomor 2 dan Perumnas nomor 3 juga memiliki sistem sanitasi buruk. Hal tersebut dapat ditinjau dari parameter kualitas air nilai Total Koliform dan klorida pada Perumnas nomor 1 jauh lebih tinggi dari nilai Total Koliform keseluruhan parameter yang lain Perumnas nomor 2 dan 3. Dengan demikian sistem sanitasi pada Perumnas nomor 1 lebih buruk daripada Perumnas no 3.

Data pada rumah Perumnas nomor 4 berlokasi di Griya Jetis Permai dengan alamat di

Jetis I blok 2A no.20. Pemilik rumah tersebut yaitu Bapak Bambang.

Pada rumah nomor 4 sumber saluran air bersih menggunakan sumur dangkal yang digunakan untuk keperluan MCK (mandi,cuci,kakus). Kebutuhan untuk masak dan minum berasal dari air isi ulang/air mineral komersil. Pada rumah tersebut sanitasi air kotor berada di sebelah kanan mengalir kepembuangan umum berbahan pipa PVC. Jarak resapan dengan sumur dangkal 10 meter sudah sesuai dengan ketentuan syarat rumah sehat. Penutup lahan pada rumah tersebut menggunakan rumput. Hasil pengujian kualitas air pada rumah Perumnas nomor 4 dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Standar Kualias Air Minum Perumnas Nomor 4

No.	Parameter	Hasil Uji Lab	Kadar Maksimum	Keterangan
1.	DHL (daya hantar listrik)	836 µmhos/cm	20 – 1500 µmhos/cm	Aman
2.	TDS (total dilsolved solid)	418 mg/L	1000 mg/L	Aman
3.	pH	7,12	6,5 – 8,5	Aman
4.	Nitrat	1,19 mg/liter	10 mg/liter	Aman
5.	Klorida	52 mg/L	250 mg/L	Aman
6.	Bilangan Permanganat	4,17 mg/liter	10 mg/liter	Aman
7.	Total Koliform	0 MPN/100mL	0 MPN/100mL	Aman

Standar: Peraturan Pemerintah R.I No. 20 Tahun 1990 pada air golongan A
Peraturan Menteri Kesehatan R.I No : 416/Menkes/Per/IX/1990

Berdasarkan kajian terhadap data di atas dapat dinyatakan bahwa sampel air pada lokasi tersebut baik dan tidak tercemar bakteri Escherichia Coli. Pada sampel air tersebut tidak ditemukan pencemaran air akibat sistem sanitasi. Hal tersebut dapat ditinjau dari hasil pengujian kualitas air pada sampel yang diuji yang semua parameternya memenuhi syarat pengelompokan air golongan A menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 20 Tahun 1990. Dengan demikian pada rumah tersebut bersanitasi baik Bila dibandingkan pada sistem sanitasi Perumanas nomor 1, 2 dan 3 Perumnas nomor 1 memiliki sistem sanitasi baik. Hal tersebut dapat ditinjau dari hasil kualitas air tidak ada pencemaran akibat bakteri e Coli pada Perumnas nomor 4. Dengan demikian sistem sanitasi pada Perumnas nomor 4 lebih baik daripada Perumnas no 1,2 dan 3.

Data pada rumah Perumnas nomor 5 berlokasi di Griya Jetis Permai dengan alamat di

Pengaruh Sistem Sanitasi Terhadap Kualitas Air Sumur Dangkal Pada Perumahan Tipe Kecil Di Kota Mojokerto

Jetis I blok 2A no.18. Pemilik rumah tersebut yaitu Ibu Thohir.

Rumah Perumnas nomor 5 mempunyai saluran air bersih, saluran air kotor dan saluran air hujan. Saluran air bersih tersebut adalah air sumur dangkal/gali. Untuk kegiatan kebutuhan air bersih menggunakan air isi ulang, meliputi untuk minum dan masak. air sumur dangkal dipergunakan untuk MCK (mandi,cuci,kakus), dan kebutuhan lainnya misalnya menyirami halaman rumah, mencuci motor dan lain sebagainya. Saluran air kotor pada rumah tersebut berbahan pipa PVC yang mengalir didepan saluran umum. Jarak antara sumur dangkal dan resapan 10 meter sudah sesuai dengan syarat rumah sehat namun pada pengamatan lapangan sumber air bersih terlalu berdekatan dengan saluran pembuangan umum. Hal ini dimungkinkan dapat mencemari sumur dangkal pada rumah tersebut. Hasil Pengujian kualitas air sumur dangkal pada rumah nomor 5 dapat di lihat pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Standar Kualias Air Minum Perumnas Nomor 5

No.	Parameter	Hasil Uji Lab	Kadar Maksimum	Keterangan
1.	DHL (daya hantar listrik)	1.148 μ mhos/cm	20 – 1500 μ mhos/cm	Aman
2.	TDS (total dissolved solid)	574 mg/L	1000 mg/L	Aman
3.	pH	7,10	6,5 – 8,5	Aman
4.	Nitrat	0,23 mg/liter	10 mg/liter	Aman
5.	Klorida	232 mg/L	250 mg/L	Aman
6.	Bilangan Permanganat	3,58 mg/liter	10 mg/liter	Aman
7.	Total Koliform	1.600 MPN/100mL	0 MPN/100mL	Tidak Aman

Standar: Peraturan Pemerintah R.I No. 20 Tahun 1990 pada air golongan A
Peraturan Menteri Kesehatan R.I No : 416/Menkes/Per/IX/1990

Berdasarkan kajian terhadap data di atas dapat dinyatakan bahwa sampel air pada lokasi tersebut bersanitasi buruk. Hal tersebut dapat ditinjau dari hasil pengujian kualitas air pada sampel yang diuji yang sebagian parameter nya memenuhi Daftar Persyaratan Kualitas Air Bersih, tetapi nilai Total Koliform belum memenuhi syarat

Bila dibandingkan pada sistem sanitasi Perumnas nomor 1 sampai dengan Perumnas nomor 5 yang memiliki sanitasi paling buruk adalah perumnas nomor 1. Hal tersebut dapat ditinjau dari nilai Total Koliform pada Perumnas nomor 1 lebih tinggi yaitu 50.000 MPN/100mL dari nilai Total Koliform keseluruhan Perumnas yang diteliti serta beberapa parameter pada

kualitas air sumur dangkal yang melebihi standar misalnya tingginya nilai Klorida. Dengan demikian sistem sanitasi pada Perumnas nomor 1 paling buruk dari keseluruhan Perumnas yang diteliti.

2. Hasil Penelitian Perumahan Griya Permata Meri.

Perumahan Griya Permata Meri Mojokerto ini terletak di sebelah selatan dari pusat Kota Mojokerto dengan luas wilayah 164.800 m². Perumahan ini dikembangkan oleh pihak swasta yaitu PT.Gota Mulya yang termasuk sebagai anggota Real Estate Indonesia atau disingkat REI Jatim yang ada di Kota Mojokerto.

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 diluar rumah.
- 6) Kebutuhan air bersih.
- 7) Kualitas air sumur dangkal.

Data pada sampel rumah berlokasi di Perumnas Griya Permata Meri dengan alamat di Blok E5 no.30. Pemilik rumah tersebut yaitu Bapak Jayus.

Saluran air bersih tersebut adalah saluran air sumur dalam/ bor yang sudah di sediakan oleh pihak pengembang di setiap rumah. Kegiatan kebutuhan air bersih menggunakan air sumur dalam/bor untuk keperluan mandi, cuci, dan kakus. menyirami halaman rumah, mencuci motor dan lain sebagainya. Sedangkan untuk memenuhi kebutuhan minum dan memasak menggunakan air isi ulang/air mineral komersil.

Saluran air kotor berada di sebelah kanan rumah yang mengalir ke saluran pembuangan air kotor umum yang berada di samping kiri rumah dengan berbahan Pipa PVC. Penutup lahan pada halaman rumah tersebut menggunakan rumput. Jarak resapan dengan sumber air sekitar 3 meter tidak sesuai dengan syarat rumah sehat 10 meter. Hal tersebut dapat mempengaruhi kualitas air sumur dalam/bor jika terjadi kebocoran pada resapan.

Hasil Pengujian kualitas air sumur dalam/bor dapat di lihat pada Tabel 4.6 berikut:

Pengaruh Sistem Sanitasi Terhadap Kualitas Air Sumur Dangkal Pada Perumahan Tipe Kecil Di Kota Mojokerto

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Standar Kualitas Air Minum Perumahan Developer

No.	Parameter	Hasil Uji Lab	Kadar Maksimum	Keterangan
1.	DHL (daya hantar listrik)	800 µmhos/cm	20 – 1500 µmhos/cm	Aman
2.	TDS (total dissolved solid)	400 mg/L	1000 mg/L	Aman
3.	pH	7,15	6,5 – 8,5	Aman
4.	Nitrat	0,16 mg/liter	10 mg/liter	Aman
5.	Klorida	120 mg/L	250 mg/L	Aman
6.	Bilangan Permanganat	0,89 mg/liter	10 mg/liter	Aman
7.	Total Koliform	5000 MPN/100mL	0 MPN/100mL	Tidak Aman

Standar: Peraturan Pemerintah R.I No. 20 Tahun 1990 pada air golongan A
Peraturan Menteri Kesehatan R.I No : 416/Menkes/Per/IX/1990

Berdasarkan hasil terhadap data di atas dapat dinyatakan bahwa sampel air pada lokasi tersebut bersanitasi buruk. Pada sampel air tersebut ditemukan nilai Total Koliform tinggi yang berpotensi pencemaran air dan gangguan kesehatan akibat sistem sanitasi yang buruk. Hal tersebut dapat ditinjau dari hasil pengujian kualitas air pada sampel yang diuji yang sebagian parameternya memenuhi Daftar Persyaratan Kualitas Air Bersih, tetapi nilai Total Koliform belum memenuhi syarat.

B. Analisa Pada Perumnas Griya Jetis Permai dan Perumahan Permata Meri.

Tabel 4.7 Rekapitulasi Sistem Sanitasi dan Kualitas Air Perumnas Griya Jetis Permai dan Perumahan Griya Permata Meri

No	Parameter	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4	Sampel 5	Perumahan 1
1	Saluran Air Kotor	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
2	Pemampangan Saluran	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat
3	Materi Saluran	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC & Beton
4	Jarak sumur gali dengan setang pemutup ruang terbuka di depan rumah	11 m	3 m	10 m	10 m	10 m	3 m
5	Kualitas air sumur dangkal	Sangat buruk	Cukup Baik	Buruk	Baik	Buruk	Buruk
6	Pengelolaan air hujan	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Ada	Tidak ada	Tidak ada
7	Penggunaan air minum dan masak	Isi ulang	Isi ulang	Isi ulang	Isi ulang	Isi ulang	Isi ulang
8	Penggunaan air MCK	PDAM	PDAM	Sumur Dangkal	Sumur Dangkal	Sumur Dangkal	Sumur Dalam
9	DHL (µhos/cm)	1.383,00	1.190,00	733,00	836,00	1.148,00	800,00
10	pH	7,05	7,40	7,35	7,12	7,10	7,15
11	Klorida (mg/L)	236,00	264,00	52,00	52,00	232,00	120,00
12	TDS (mg/L)	693,00	596,00	366,00	418,00	574,00	400,00
13	Nitrat (mg/L NO3-N)	0,11	0,39	0,11	1,19	0,23	0,16
14	Bilangan Permanganat (mg/L KMnO4)	21,46	6,56	5,37	4,17	3,58	0,89
15	Total Koliform (MPN/100 mL)	50.000	400	24.000	0	1.600	5.000

Berdasarkan pengamatan atas keadaan sistem sanitasi pada Perumnas Griya Jetis Permai dapat di katakan baik karena sebagian dari sampel yang di ambil telah memenuhi syarat rumah sehat bila di bandingkan dengan Perumahan Griya Permata Meri. Sedangkan untuk kualitas air sesuai hasil uji laboratorium Perumahan Griya Permata Meri tergolong baik di banding kelima sampel Perumnas Griya Jetis Permai meskipun masih terdapat pencemaran akibat bakteri e Coli namun parameter yang lain sudah sesuai dengan standar Menurut Peraturan Menteri Kesehatan R.I No : 416/Menk/Per/IX/1990.

SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat di peroleh dari hasil pengamatan dan analisis terhadap data kualitas air dan sistem sanitasi di perumahan Mojokerto adalah sebagai berikut:

1. Sistem sanitasi sangat mempengaruhi kualitas sumber air sumur dangkal. Hal ini terbukti jika terjadi rembesan sistem sanitasi maka akan mempengaruhi kandungan sumber air tersebut.
2. Dari keseluruhan sampel dapat diketahui Perumnas nomor 4 miliki sistem sanitasi dan kualitas air yang baik.
3. Dua rumah di Perumnas nomor 1 dan 3 sanitasi sangat buruk. Hal ini didapat dari hasil pengujian kualitas air dengan kandungan bakteri e Coli sangat tinggi.
4. Sanitasi di perumahan Griya Permata Meri tidak baik karena masih terdapat kandungan Total Koliform pada air tanah sebesar 5000 MPN/100 mL hasil dari pengujian laboratorium.
5. Penggunaan air untuk kebutuhan minum dan masak pada Perumnas Griya Jetis Permai dan Perumahan Griya Permata Meri menggunakan air isi ulang, sedangkan untuk kebutuhan MCK menggunakan sumur dangkal dan PDAM.
6. Berdasarkan pengujian sampel air sumur gali/dangkal di Perumnas Griya Jetis Permai dan Perumahan Griya Permata Meri secara kimia, diperoleh beberapa parameter yang sangat melampaui standar kualitas air, diantaranya Klorida, Bilangan Permanganat dan Bakteri Total Coliform yang menyebabkan air menjadi tercemar dan dapat mengganggu kesehatan jika di konsumsi

B. Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dan simpulan penelitian ini, maka saran untuk yang mengerjakan pembangunan rumah tipe kecil agar memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

1. Bagi masyarakat khususnya agar memelihara kondisi lingkungan sekitar dengan cara tidak mencemari tanah dengan limbah cair.
2. Rumah nomor 1, 3, 5 pada Perumnas dan REI di anjurkan untuk tidak menggunakan air sumur dangkal dalam memenuhi kebutuhan minum dan masak.
3. Perlu adanya sistem pengolahan air hujan di setiap perumahan tipe kecil agar dapat dimanfaatkan kembali.
4. Jarak minimal sumur resapan dengan sumur dangkal 10 m harus di patuhi untuk meminimalisir pencemaran sumber air akibat rembesan resapan/saptictank jika terlalu dekat.
5. Bagi pengembang perumahan harus memperhatikan aspek – aspek kesehatan lingkungan serta persyaratan dalam pembangunan perumahan.

DAFTAR PUSTAKA

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

Dwi Tangoro. 2009. *Utilitas Bangunan Dasar*. Jakarta : UI-Press

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

Kusnaedi, 2002. *Sumur Resapan Untuk Pemukiman Perkotaan Dan Pedesaan*. , Jakarta: Penebar Swadaya

Puspantoro, Benny. 1989. *Konstruksi Bangunan Gedung Tidak Bertingkat*. Universitas. Yogyakarta: Atma Jaya Yogyakarta.

Sugiyono, 2013. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: ALFABETA.

Sugiharto. 1987. *Dasar-Dasar Pengolahan Air Limbah*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.

Sastra, Suparno. 2006. *Perencanaan dan Pengembangan Perumahan*. Yogyakarta: ANDI.

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

Sunaryo, Tri M. 2007. *Pengelola Sumber Daya Air*. Malang: Bayumedia.

Soerjani, dkk, 1987. *Sumberdaya Alam Dan Kependudukan Dalam Pembangunan*. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press).

Tjokrokusumo, KRT. 1995. *Pengantar Teknologi Bersih Khusus Pengelolaan dan Pengolahan Air* . Yogyakarta: STTL-YLH.

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

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

Undang-undang Nomor 4 Tahun 1992 tentang *Perumahan dan Permukiman*.

Keputusan Menteri Permukiman Dan Prasnana Wiliyah Nomor 403 tahun 2002 tentang *Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat*.