

Kualitas Air Bersih Pada Stasiun Pengisian Tangki Air Di Kota Kupang

Lamawuran W William* Edwin M. Mauguru*

* Prodi Sanitasi, Poltekkes Kemenkes Kupang

Article Info

ABSTRACT

Keyword:

Stasiun pengisian tangki air
Kualitas air bersih
Parameter fisik Air
MPN *Coliform*

Air adalah kebutuhan pokok manusia. Pemenuhan akan air bersih ini diperoleh dari berbagai sumber dan salah satunya adalah stasiun pengisian tangki air bersih. Kebutuhan air bersih dari stasiun pengisian tangki terus meningkat terlebih di musim kemarau saat masyarakat mengalami kelangkaan air akibat sumber air lainnya tidak bisa lagi mensuplay nya. Oleh karena itu perlu dipastikan kualitas air bersih pada stasiun pengisian tangki sesuai dengan persyaratan kesehatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas fisik dan bakteriologis air bersih pada stasiun pengisian tangki, dengan metode deskriptif dengan rancangan *crosssectional study*. Variabel penelitian untuk parameter fisik yakni suhu, bau, rasa, warna dan kekeruhan, variabel untuk parameter bakteriologis yakni MPN *Coliform*. Hasil penelitian menunjukkan warna, rasa, bau dan kekeruhan air bersih memenuhi syarat sedangkan parameter suhu masih belum semua memenuhi syarat, untuk parameter MPN *Coliform* pada 16 stasiun pengisian tangki diketahui 6 stasiun pengisian tangki yang tidak memenuhi syarat pada pengukuran pagi, pengukuran siang 7 tidak memenuhi syarat dan waktu sore terdapat 3 stasiun pengisian tangki yang tidak memenuhi syarat. Saran bagi pemilik stasiun pengisian tangki agar memperbaiki sarana pengisian tangki agar bebas dari pencemar, melakukan pemeriksaan kualitas air secara rutin.

Corresponding Author:

Lamawuran W William
Poltekkes Kemenkes Kupang

PENDAHULUAN

Program pembangunan kesehatan pada umumnya bertujuan untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat yang optimal. Untuk mencapai tujuan tersebut berbagai program telah dilakukan. Penyehatan air bersih merupakan salah satu program yang telah dan akan dilaksanakan atau dikembangkan baik oleh pemerintah, swasta maupun masyarakat dalam pembangunan kesehatan (Depkes RI, 1995).

Air selain sebagai salah satu sarana utama untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, air juga merupakan media perkembangan dan penularan berbagai jenis penyakit seperti Disentri, Kolera, Tifoid, Hepatitis, Polio dan Chistosoma. Tingginya tingkat pencemaran air merupakan penyebab semakin meningkatnya kejadian berbagai penyakit tersebut. Oleh karena itu penyediaan air bersih yang memadai baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya di suatu daerah dapat menekan penyebaran berbagai penyakit yang ditularkan melalui air (Sutrisno, dkk. 1995). Untuk menjaga kualitas air bersih yang dikonsumsi oleh masyarakat maka ditetapkan persyaratan kualitas air yang meliputi kualitas fisik, kualitas kimia dan kualitas bakteriologis (Suriawiria,1996).

Parameter rasa, bau, warna, suhu dan kekeruhan merupakan indikator yang menentukan kualitas fisik air. Air yang baik atau sehat adalah air yang tidak berasa, tidak berbau, tidak berwarna tidak keruh dan suhunya tidak boleh melebihi suhu udara yaitu $\pm 30C$. Jika salah satu parameter tersebut tidak memenuhi syarat maka besar kemungkinan air tersebut telah tercemar, baik oleh zat kimia, mineral, zat organis atau mikroorganisme (Azwar,1990). Selain kualitas fisik, kualitas bakteriologis juga menentukan apakah air tersebut sehat atau tidak. Aspek bakteriologis yang menjadi indikator kualitas air bersih adalah kandungan *Escheria coli* (*E. coli*) dan Most Probable Number (MPN) *Coliform*. Kedua jenis mikrobiologi ini adalah parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan. Sehingga apabila air terkontaminasi mikroorganisme tersebut maka secara langsung dapat mempengaruhi kesehatan manusia (Fardiaz, 1990).

Kota Kupang merupakan salah satu wilayah di propinsi Nusa Tenggara Timur yang sering mengalami kelangkaan air bersih dari waktu ke waktu. Kelangkaan air ini disebabkan oleh rendahnya curah hujan sehingga ketersediaan sumber air menjadi berkurang. Selain itu masalah pada pendistribusian air perpipaan yang dilakukan oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) belum optimal sehingga sebagian

masyarakat masih mengalami kelangkaan air. Guna memenuhi kebutuhan akan air bersih, selain air PDAM dan air sumur gali masyarakat Kota Kupang juga mengkonsumsi air dari jasa pelayanan tangki air yang berasal dari sumber-sumber air alternatif atau stasiun pengisian tangki air yang ada di Kota Kupang. Permintaan akan air bersih pada stasiun pengisian tangki di Kota Kupang relatif cukup besar setiap harinya.

Stasiun pengisian tangki air yang ada di Kota Kupang berjumlah 22 buah, 12 diantaranya merupakan sarana sumur gali dan 10 dari sarana sumur bor. Berdasarkan hasil survey awal nampak bahwa konstruksi fisik 12 sarana sumur gali tidak semuanya memiliki konstruksi yang lengkap, dimana beberapa diantaranya tidak memiliki penutup dan lantai sumur serta sebagian besar sumur tidak memiliki Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) selain itu lokasi sumur pada umumnya berada disekitar pemukiman penduduk, beberapa diantaranya dekat dengan lahan pertanian maupun peternakan. Selain itu, jarak antara sumur dengan sumber pencemar dalam hal ini jamban juga sangat dekat sehingga kondisi seperti ini memungkinkan terjadinya pencemaran pada air sumur gali tersebut. Amanat yang terkandung dalam UU. Kes. No. 36 tahun 2009, bahwa penyediaan air bersih harus rendahnya resiko pencemaran dan air yang dihasilkan harus memenuhi persyaratan kualitas air secara fisika, kimia dan bakteriologis.

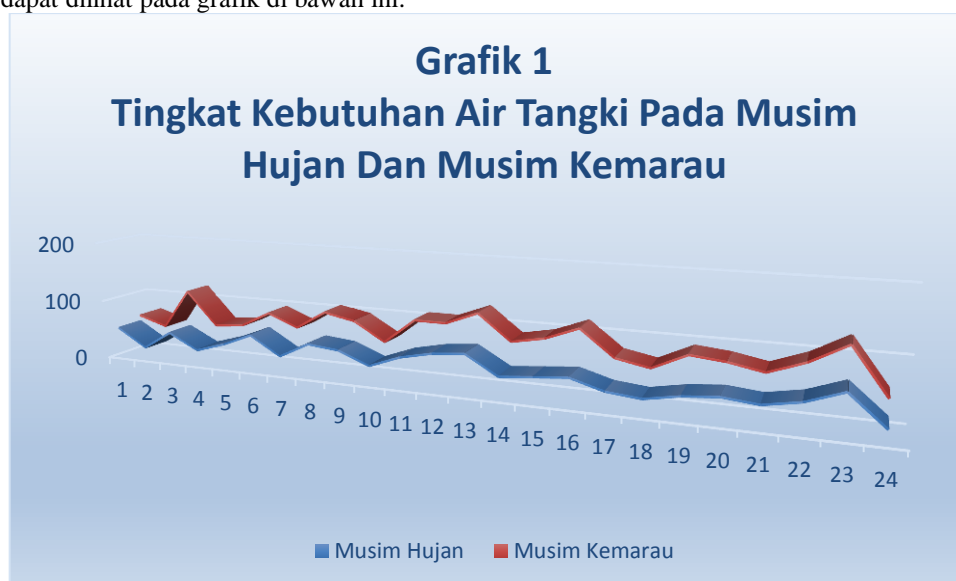
METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Variabel dalam penelitian ini adalah suhu, warna, Bau, rasa, kekeruhan, kandungan MPN Coliform dan tingkat Kesadahan (CaCO_3) air bersih. Populasi dalam penelitian ini adalah 24 stasiun pengisian tangki di Kota Kupang. Sampel penelitian diambil berdasarkan pertimbangan stasiun pengisian tangki dari sarana sumur gali serta sarana yang paling banyak digunakan yakni lebih dari 25 kali pengisian tangki perhari. Hasil seleksi berdasarkan kriteria inklusi maka diperoleh populasi dalam penelitian ini adalah 16 stasiun pengisian tangki. Data dikumpulkan melalui beberapa tahapan, yang terdiri dari tahap persiapan yaitu melakukan survei dan koordinasi ke lokasi penelitian untuk menentukan titik pengambilan sampel air, menyiapkan tenaga dan peralatan serta bahan untuk pemeriksaan laboratorium. Tahap pelaksanaan yaitu dengan melakukan pengukuran suhu air menggunakan thermometer air, sedangkan parameter warna, bau, rasa dan kekeruhan diukur dengan metode organoleptik, tingkat kesadahan melalui pemeriksaan laboratorium dengan metode titrasi, sedangkan pemeriksaan parameter MPN *Coliform* dilakukan dengan uji pendugaan (presumptive test) dan uji penguat (confirmed test) yang dapat dilihat dengan menggunakan Tabel Most Probable Number (MPN). Data yang terkumpul kemudian diolah secara deskriptif, disajikan dalam bentuk grafik, kemudian dibahas dengan membandingkan hasil penelitian standar parameter kualitas air bersih.

HASIL

1. Tingkat Kebutuhan Air Tangki Pada Musim hujan dan Musim Kemarau di Kota kupang tahun 2017

Adapun tingkat kebutuhan air bersih dari sarana stasiun pengisian air tangki di Kota Kupang tahun 2017 dapat dilihat pada grafik di bawah ini:



Pada grafik di atas dapat dilihat rata-rata tingkat kebutuhan air tangki mengalami peningkatan pada musim kemarau. Rata-rata kebutuhan air tangki yang tertinggi pada musim hujan adalah 70 tangki/hari sedangkan pada musim kemarau 120 tangki/hari.

2. Kualitas Fisik Air Bersih Pada Stasiun Pengisian Tangki Air di Kota Kupang

Pemeriksaan kualitas fisik air meliputi pemeriksaan warna, bau, rasa, suhu (temperatur) dan kekeruhan dan pemeriksaan parameter fisik ini dilakukan di lapangan.

a. Warna, Bau Rasa dan Kekeruhan Air Bersih Pada Stasiun Pengisian Tangki di Kota Kupang Tahun 2017

Hasil pemeriksaan kualitas fisik air yang meliputi parameter warna, bau, rasa dan kekeruhan pada 16 stasiun pengisian tangki air bersih di Kota Kupang dilakukan secara organoleptik di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada satupun stasiun pengisian tangki air memiliki air bersih yang berwarna, semuanya tidak berbau dan tidak berasa.

b. Hasil Pemeriksaan Suhu Air Bersih Pada Stasiun Pengisian Tangki di Kota Kupang

Pemeriksaan suhu air bersih pada stasiun pengisian tangki di Kota Kupang dilakukan dengan pemeriksaan lapangan pada pagi, siang dan sore. Untuk mengetahui apakah suhu air memenuhi syarat atau tidak maka dilakukan juga pemeriksaan suhu udara. Suhu atau temperatur air pada beberapa sumber air tempat pengisian tangki di Kota Kupang berkisar antara 24 0C - 27 0C dan suhu udara pada saat pengukuran suhu air berkisar antara 24 0C – 28 0C. Hasil analisis suhu air dilakukan dengan membandingkan selisih suhu air dan suhu udara kemudian dibandingkan dengan standar kualitas air bersih yakni ≤ 3 0C dari suhu udara.

Tabel
Suhu air dan Suhu Udara Pada Stasiun Pengisian Air Tangki
Di Kota Kupang Tahun 2017

Kategori	Waktu Pemeriksaan		
	Pagi	siang	sore
Memenuhi syarat	16	16	14
Tidak memenuhi syarat	0	0	2

Tabel di atas menunjukkan Suhu air pada 16 stasiun pengisian tangki di Kota Kupang pada pengukuran pagi dan siang semuanya memenuhi syarat dan pengukuran pada waktu sore diketahui ada 2 stasiun pengisian tangki air yang tidak memenuhi syarat.

3. Kandungan MPN *Coliform* Air Bersih Pada Stasiun Pengisian Tangki Air di Kota Kupang

Hasil pemeriksaan kandungan MPN *Coliform* air pada stasiun pengisian tangki air yang tersebar pada kelurahan Oepura, Fatululi, Oesapa dan Batuplat dapat dilihat pada tabel dibawa ini.

Tabel 2
Kandungan MPN *Coliform* Pada Air Bersih di Stasiun Pengisian Tangki Air
di Kota Kupang Tahun 2017

Kategori	Waktu Pemeriksaan		
	Pagi	siang	sore
Memenuhi syarat	10	9	13
Tidak memenuhi syarat	6	7	3

Dari hasil pemeriksaan bakteriologis pada 16 stasiun pengisian air tangki di Kota Kupang diketahui bahwa semuanya mengandung MPN *Coliform* dalam jumlah yang variatif. Ada perbedaan jumlah kandungan MPN *coliform* pada setiap sumber air sesuai perbedaan waktu pengambilan sampel. Pada tabel di atas menunjukkan hasil pengukuran MPN *Coliform* pada waktu pagi terdapat 6 stasiun pengisian tangki yang tidak memenuhi syarat, pada siang terdapat 7 stasiun pengisian tangki yang tidak memenuhi syarat dan pada pengukuran sore hari terdapat 3 stasiun pengisian air yang tidak memenuhi syarat.

PEMBAHASAN

a. Suhu Air

Suhu (temperatur) air pada delapan sumber air stasiun pengisian air tangki di Kota Kupang berkisar antara 27 °C - 29 °C dan suhu udara pada saat pengukuran suhu air berkisar antara 27 °C – 30 °C. Berdasarkan suhu air dan suhu lingkungan tersebut maka suhu air pada stasiun pengisian tangki di Kota Kupang memenuhi syarat kesehatan. Depkes RI (1995) menyatakan air yang memenuhi syarat kesehatan jika suhu air kurang atau lebih ± 3 °C dari suhu lingkungan. Sesuai Permenkes No. 416 tahun 1990 maka suhu air pada stasiun pengisian tangki di Kota Kupang memenuhi syarat kesehatan yakni ± 3 °C dari suhu udara.

Depkes RI (1995) lebih lanjut menjelaskan kenaikan suhu air yang tinggi menyebabkan penurunan kadar oksigen terlarut yang juga akan menimbulkan bau tidak sedap pada air dan cenderung meningkatkan kesadahan pada air. Selain itu suhu yang tinggi dapat melarutkan zat kimia yang terdapat pada saluran atau pipa air yang pada akhirnya dapat membahayakan kesehatan. Kenaikan suhu air dapat disebabkan oleh buangan limbah industri seperti buangan air pendingin dari mesin-mesin industri.

b. Kualitas Bakteriologis

Berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis yakni kandungan *MPN Coliform* menunjukan bahwa delapan sumber air pada stasiun pengisian tangki tersebut mengandung *MPN Coliform* (tabel V.6.) Kandungan *MPN Coliform* air pada delapan sumber air tersebut sangat variatif dimana untuk sumber air yang sama terdapat perbedaan hasil pemeriksaan sampel sesuai perbedaan waktu pengambilannya, begitupun antara sumber air yang berbeda lokasinya. Hasil rata-rata pemeriksaan *MPN Coliform* pada delapan sumber air tersebut menunjukan bahwa empat sumber air yaitu pada SGL 1, SGL 4, SGL 5 dan SGL 8 mengandung *MPN Coliform* lebih besar dari 50 sedangkan empat sumber air lainnya yakni pada SGL 2, SGL 3, SGL 6, dan SGL 7 mengandung *MPN Coliform* kurang dari 50 (lihat tabel V.6). Berdasarkan Permenkes No. 416 tahun 1990 yang menyatakan bahwa kandungan *MPN Coliform* yang memenuhi syarat kesehatan adalah < 50. Oleh karena itu maka empat sumber air yang mengandung *MPN Coliform* > 50 tidak memenuhi syarat kesehatan sedangkan empat sumber air lainnya yang mengandung *MPN Coliform* < 50 memenuhi syarat kesehatan karena.

Tingginya kandungan *Coliform* pada SGL 1, SGL 4, SGL 5 dan SGL 8 karena persyaratan lokasi tidak memenuhi persyaratan, dimana jarak keempat sumur tersebut dengan jamban kurang dari 11 meter. Depkes RI (1995) menyatakan bahwa jarak antar sumur gali dan sumber-sumber pencemar seperti jamban, tempat pembuangan sampah, kandang hewan dan saluran pembuangan air kotor minimal 11 meter. Selain itu tidak tersedia atau rusaknya beberapa kelengkapan konstruksi fisik sumur gali juga merupakan faktor yang memungkinkan terjadinya pencemaran *coliform* pada empat sumur tersebut, seperti hasil observasi konstruksi fisik dari empat sumur yang tidak memenuhi syarat bakteriologis tersebut diketahui bahwa SGL 1 tidak ada SPAL, SGL 4 tidak ada dinding penutup sumur dan SPAL, SGL 5 tidak ada lantai, bibir sumur dan SPAL serta SGL 8 tidak ada penutup, lantai sumur dan SPAL selanjutnya diketahui pula bahwa terdapat genangan air disekitar keempat sumur ini dengan demikian maka air sumur tersebut sangat mudah terkontaminasi dengan pencemar seperti air rembesan yang telah terkontaminasi dengan *Coliform* yang berasal dari kotoran/sampah yang ada di permukaan tanah. Depkes RI (1995) menyatakan bahwa kontaminasi air paling umum adalah karena rembesan air dari sarana pembuangan kotoran manusia dan binatang. Selanjutnya menurut Slamet (2002) air sumur gali yang berupa air tanah dangkal atau air permukaan dapat berkualitas baik jika tanah disekitarnya tidak tercemar, oleh karena itu air permukaan dan air tanah dangkal sangat bervariasi kualitasnya. Lebih lanjut Notoadmodjo (1996) menyatakan bahwa manfaat konstruksi sumur gali yaitu agar air kotor atau air buangan tidak mencemari atau mengotori air sumur dan dapat menghindari pengotoran sumur dari luar dan konstruksi sumur gali yang baik terdiri dari bibir sumur yang berfungsi untuk mencegah masuknya air pencemar kedalam sumur, dinding sumur yang berfungsi mencegah perembesan pencemar yang berasal dari permukaan tanah, lantai sumur yang berfungsi untuk mencegah merembesnya air buangan ke dalam sumur. Saluran limbah berfungsi untuk menyalurkan air limbah ketempat pembuangan air yang jauh dari sumur. Hal yang sama dijelaskan oleh Depkes RI (1995) bahwa apabila konstruksi Sarana Air Bersih (SAB) seperti sumur gali dibuat memenuhi persyaratan kesehatan maka akan mengurangi pencemaran dan kualitas air yang dihasilkan akan lebih baik. Selain itu menurut hasil penelitian Weraman, dkk (2006) tingginya *coliform* pada sumber air alternatif di Kota Kupang karena masih banyak sumur yang belum memenuhi syarat yang ditetapkan baik konstruksi fisik maupun lokasi serta sanitasinya. Pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian ini dimana pada sumber-sumber air yang tercemar diketahui bahwa konstruksi sumur dan lokasi sangat beresiko terhadap pencemaran *coliform*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kualitas fisik air yang meliputi parameter bau, warna, rasa dan kekeruhan memenuhi persyaratan kesehatan sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) RI nomor 32 tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum sedangkan untuk parameter suhu diketahui terdapat dua stasiun pengisian tangki tidak memenuhi syarat pada pengukuran sore. Untuk parameter MPN *Coliform* diketahui stasiun pengisian tangki yang tidak memenuhi syarat pada pengukuran pagi yakni 6, pengukuran siang 7 dan pengukuran sore 3. Syarat kandungan mpn *Coliform* pada air bersih yakni 50/100 ml.

Saran bagi pemilik stasiun pengisian tangki agar memperbaiki sarana pengisian tangki agar bebas dari pencemar, melakukan pemeriksaan kualitas air secara rutin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pemilik stasiun pengisian tangki yang telah kooperatif mengizinkan kami melakukan penelitian, kepada rekan yang membantu penelitian baik yang dilapangan maupun di laboratorium

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas. S. 2004. *10 Langkah Pemeliharaan Kesehatan Melalui Lingkungan Romantis*. Bogor: Pustaka Wirausaha Muda
- Azwar. A. 1990. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Mutira Suber widia, hal.31-38,46.
- Depkes RI, 1993. *Pedoman Pelatihan Teknis Laboratorium Pemeriksaan Bakteriologis Air*. Jakarta.
- _____, 1995. *Pelatihan Penyehatan Air*. Jakarta. Hal 11,45,53-56,141,175
- _____, 1990. *Pedoman Upaya Penyehatan Air Bagi Petugas Sanitasi Puskesmas*, Depkes RI, Jakarta
- Darmono. 2001. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran*. Bogor: Universitas Indonesia, Hal.5. 29-31.
- Entjang, I. 1993. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*, Bandung: Citra Aditya Bakti
- Fardiaz. S, 1990. *Polusi Air dan Udara*, Bogor: kanisius, hal. 44
- Kusnoputranto. H, 1985. *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, hal 22-24.
- Murti. B.2006. *Desain dan Ukuran Sampel Untuk Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Di Bidang Kesehatan*. Surakarta: Gajah Mada University Press, hal.69-70.
- Makrum. A.H., 1991. *Ilmu Kesehatan Anak*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Hal. 449
- Notoadmodjo. S, 2002, *Metodologi Penelitian*: Rineka Cipta. Jakarta
- Sutrisno. T, Dkk. 1997. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta: Rineka Cipta, hal 1,
- Sastrawijaya. T. 1991. *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, hal. 91-93.
- Slamet. S. J, 1994. *Kesehatan Lingkungan*. Bandung: Gajah Mada University Press, hal.108-116.
- Suriawiria. U. 1996. *Air Dalam Kehidupan dan Lingkungan yang Sehat*. Bandung: Hal.2, 90-91
- _____. 2003. *Mikrobiologi Air*. Bandung: PT. ALUMNI, hal. 74
- Sugiarto, 1983, *Penyediaan Air Bersih Bagi Masyarakat*, Jakarta: Depkes RI
- Weraman, dkk. 2006. *Analisis Kandungan Bakteri Escherichia Coli Untuk Menilai Kualitas Air Pada Sumber-Sumber Air Minum Alternatif Bagi Masyarakat Kota Kupang*. Kupang Hal. 76