

**KAJIAN TENTANG KUALITAS AIR FOUNTAIN
(Studi Kasus Air Fountain di Taman Bungkul Kota Surabaya)
Yuliana Ngasarotun, Narwati, Imam Thohari**

ABSTRACT

People are doubtful to drink from water fountain provided in amusement parks. In addition, it was whose has the contamination to other users. It was occurred because the controllers to the faucet of drinking water. This research is aimed at studying water quality of a drinking fountain, before and after the onsite treatment processes at the unit located in Taman Bungkul Surabaya.

This is a descriptive research, where water samples were drawn as a composite samples, twice a day (morning and afternoon) sampling takes before and after processing the fountain water treatment unit. Data were collected through laboratory measurements on physical characteristics (smell, color, turbidity, taste, temperature), microbiological parameters (coliform MPN index), chemical quality (iron and pH) and through organoleptic determination that include smell, color, taste, as well as visual observations on the state of the water fountain and associated treatment unit. Collected data were tabulated and analyzed as is.

Results of physical, microbiological, and chemical examinations showed that parameters were in accordance with designations in the Ministry of Health Regulation No 492/Menkes/PER/IV/2010. Results of the first and second laboratory analysis indicated decreased levels of color, turbidity, temperature, coliform MPN, iron, pH. However in the second examination the water temperature increased (0.004%).

The study concluded that water fountain suitable for consumption. For the maintenance of the water fountain quality the study suggested that people should wash their hands prior to using the water fountain and observe the Standard Operating Procedure (SOP).

Keywords : *drinking water fountain, contaminants, transmission of the disease*

PENDAHULUAN

Air adalah elemen yang sangat penting dalam kehidupan manusia karena banyak manfaat yang diberikan untuk makhluk hidup. Tidak ada satupun makhluk hidup di dunia ini yang tidak membutuhkan air. Kebutuhan air bagi setiap manusia berbeda – beda, tergantung pada tiap tempat dan tingkatan kehidupan. Bertambahnya populasi manusia, kerusakan lingkungan merupakan salah satu penyebab berkurangnya sumber air bersih.

Untuk itu, PDAM Kota Surabaya bekerjasama dan menyerahkan ke Dinas kebersihan dan Pertamanan pada tahun 2009 untuk menjaga dan merawat air *fountain* terutama di Taman Bungkul kota Surabaya. *Fountain* dapat diartikan sebagai mesin yang di desain untuk menghasilkan air yang langsung diminum tanpa menggunakan gelas, yang cocok ditempatkan di area publik seperti sekolah, taman, mall, bandara, dan tempat ibadah. Proses pengolahan air minum, *fountain* dilakukan melalui teknologi karbon aktif padat dan lampu ultraviolet (UV), dilengkapi dengan *micro filter 5 micron* sebagai prefilter untuk menyaring partikulat. Dengan teknologi ini air bisa langsung dikonsumsi masyarakat tanpa

harus dimasak dulu. Tujuan dibangunnya air *fountain* ini adalah agar masyarakat bisa menikmati air bersih siap minum dan diharapkan secara persuasif akan meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap penyelamatan lingkungan, seperti mengurangi sampah plastik dan botol plastik. Tersedianya air *fountain* ditempat berkumpulnya orang banyak seharusnya memberikan manfaat. Namun berdasarkan survei awal melalui wawancara sesaat terhadap beberapa pengunjung di Taman Bungkul, ternyata pengunjung masih ragu untuk memanfaatkan air *fountain* tersebut sebagai air minum. Dikarenakan apabila cara menggunakan air *fountain* tidak sesuai dengan *Standart Operasional Prosedur* (SOP) dikhawatirkan adanya kontaminasi penyakit menular ke pengguna yang lainnya berupa mikroorganisme yang terdapat pada kran air minum. Hal ini dapat terjadi karena tidak adanya kontrol pengamanan pada kran air minum sebagai upaya pencegahan kontaminasi. Hal tersebut berhubungan dengan persyaratan air minum yang diatur dalam Permenkes No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang persyaratan fisik, mikrobiologi, kimia dan radioaktif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif. Pengambilan sampel air minum menggunakan metode *composite sampling* yaitu pengambilan sampel yang diambil sesaat sebanyak 2 kali (pagi dan sore) dilakukan sebelum dan setelah proses pengolahan pada unit pengolahan air *fountain*. Lokasi dalam penelitian ini di Taman Bungkul Jl. Raya Darmo Kota Surabaya. Waktu dilakukan penelitian yaitu pada bulan Mei 2012. Pengolahan data dengan cara Editing yaitu pemeriksaan kembali data yang diperoleh terutama dari segi kelengkapan, kejelasan masalah, kesesuaian dan keselarasan data dan menggunakan tabulasi dengan memasukan data hasil pengambilan sampel fisik air (bau, warna,

kekeruhan, rasa, suhu), mikrobiologi (*MPN coliform*), kimia (kadar Besi (Fe) dan pH) dan analisis data dilakukan secara deskriptif dengan pembacaan tabel.

HASIL PENELITIAN

Hasil uji laboratorium dari parameter fisik, mikrobiologi dan kimia didapatkan dari 4 kali pengambilan sampel air *fountain* di Taman Bungkul Kota Surabaya. Pengambilan sampel dilakukan sebelum dan setelah proses melalui unit pengolahan air *fountain*, yaitu pada jam 08.00 WIB untuk pemeriksaan I dan jam 14.00 WIB untuk pemeriksaan II. Adapun data hasil pemeriksaan fisik, mikrobiologi dan kimia adalah sebagai berikut:

Tabel . 1
HASIL PEMERIKSAAN KE-I
AIR FOUNTAIN BERDASARKAN PARAMETER FISIK
SEBELUM DAN SETELAH PROSES PENGOLAHAN

No.	Parameter Pemeriksaan	Pemeriksaan I		
		Sebelum Pengolahan	Setelah Pengolahan	Penurunan (%)
1.	Bau	-	-	-
2.	Warna	8	0	100%
3.	Kekeruhan	1,26	0,13	89,68%
4.	Rasa	-	-	-
5.	Suhu	26,8	25,5	4,85%

Sumber : Laboratorium PDAM Ngagel Surabaya tahun 2012

Tabel. 2
HASIL PEMERIKSAAN KE-II
BERDASARKAN PARAMETER FISIK AIR FOUNTAIN
SEBELUM DAN SETELAH PROSES PENGOLAHAN

No.	Parameter Pemeriksaan	Pemeriksaan II		
		Sebelum Pengolahan	Setelah Pengolahan	Penurunan (%)
1.	Bau	-	-	-
2.	Warna	3,5	0	100%
3.	Kekeruhan	1,69	0,07	95,86%
4.	Rasa	-	-	-
5.	Suhu	26,4	26,5	-0,004%

Sumber : Laboratorium PDAM Ngagel Surabaya tahun 2012

Tabel. 3
HASIL PEMERIKSAAN KE-I
BERDASARKAN PARAMETER KIMIA AIR FOUNTAIN
SEBELUM DAN SETELAH PROSES PENGOLAHAN

No.	Parameter Pemeriksaan	Pemeriksaan I		
		Sebelum Pengolahan	Setelah Pengolahan	Penurunan (%)
1.	Kadar Besi (Fe)	0,138	0,110	20,29%
2.	pH	7,3	7,1	2,74%
3.	KMnO ₄	5,93	0,39	93,42%

Sumber : Laboratorium PDAM Ngagel Surabaya tahun 2012

Tabel. 4
HASIL PEMERIKSAAN KE-II
BERDASARKAN PARAMETER KIMIA AIR FOUNTAIN
SEBELUM DAN SETELAH PROSES PENGOLAHAN

No.	Parameter Pemeriksaan	Pemeriksaan II		
		Sebelum Pengolahan	Setelah Pengolahan	Penurunan (%)
1.	Kadar Besi (Fe)	0,028	0	100%
2.	pH	7,4	7,4	0%
3.	KMnO ₄	5,67	0,39	93,12%

Sumber : Laboratorium PDAM Ngagel Surabaya tahun 2012

Tabel. 5
HASIL PEMERIKSAAN KE-I AIR FOUNTAIN
SETELAH PROSES PENGOLAHAN DIBANDINGKAN
DENGAN PERMENKES NO. 492/MENKES/PER/IV/2010

No.	Parameter Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan I	Permenkes No.492/Menkes/PER/IV/2010	Keterangan
1.	Bau	-	Tidak berbau	Memenuhi syarat
2.	Warna	0 TCU	15 TCU	Memenuhi syarat
3.	Kekeruhan	0,13 NTU	5 NTU	Memenuhi syarat
4.	Rasa	-	Tidak Berasa	Memenuhi syarat
5.	Suhu	25,5 ^o C	Suhu udara ± 3 ^o C	Memenuhi syarat
6.	MPN coliform	0	0	Memenuhi syarat
7.	Kadar besi (Fe)	0,110 mg/l	0,3 mg/l	Memenuhi syarat
8.	pH	7,1	6,5-8,5	Memenuhi syarat
9.	KMnO ₄	0,39 mg/l	10 mg/l	Memenuhi syarat

Tabel. 6
HASIL PEMERIKSAAN KE-II AIR FOUNTAIN
SETELAH PROSES PENGOLAHAN DIBANDINGKAN
DENGAN PERMENKES NO.492/MENKES/PER/IV/2010

No.	Parameter Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan II	Permenkes No.492/Menkes/PER/IV/2010	Keterangan
1.	Bau	-	Tidak berbau	Memenuhi syarat
2.	Warna	0 TCU	15 TCU	Memenuhi syarat
3.	Kekeruhan	0,07 NTU	5 NTU	Memenuhi syarat
4.	Rasa	-	Tidak Berasa	Memenuhi syarat
5.	Suhu	26,5 ^o C	Suhu udara ± 3 ^o C	Memenuhi syarat
6.	MPN coliform	0/ 100 ml sampel	0/ 100 ml sampel	Memenuhi syarat
7.	Kadar besi (Fe)	0 mg/l	0,3 mg/l	Memenuhi syarat
8.	Ph	7,4	6,5-8,5	Memenuhi syarat
9.	KMnO ₄	0,39 mg/l	10 mg/l	Memenuhi syarat

Tabel. 7
HASIL WAWANCARA TERHADAP PENGGUNA AIR *FOUNTAIN*
DI TAMAN BUNGKUL KECAMATAN DARMO SURABAYA

No.	Pertanyaan	Jawaban responden (orang)	Persentase (%)
1.	Apakah anda sering minum air <i>fountain</i> ? a. Ya, 1 minggu lebih dari 3x b. Tidak	9 30	23,08% 76,92%
2.	Bagaimana menurut anda tentang rasa air dari air <i>fountain</i> ? a. Berasa b. Tidak berasa	0 39	0% 100%
3.	Bagaimana menurut Anda tentang bau air dari air <i>fountain</i> ? a. Berbau b. Tidak berbau	0 39	0% 100%
4.	Bagaiman menurut anda tentang warna air pada air <i>fountain</i> ? a. Keruh b. Jernih	0 39	0% 100%
5.	Apakah anda terbantu dengan adanya air <i>fountain</i> di taman bungkul? a. Ya b. Tidak	35 4	89,74% 10,26%
6.	Apakah anda merasa aman minum air <i>fountain</i> ? a. Ya b. Tidak, alasan....	15 24	38,46% 61,54%

Tabel. 8
DATA METERAN AIR *FOUNTAIN*
DI TAMAN BUNGKUL KOTA SURABAYA TAHUN 2012

No.	Nama Taman	Pengeluaran Air <i>Fountain</i>
1.	Taman Bungkul	3 m ³
2.	Taman Mundu	2 m ³
3.	Taman Ronggolawe	2 m ³

Sumber: PDAM Kota Surabaya tahun 2012

Berdasarkan tabel. 8 dari data sekunder yang didapat, ternyata pengeluaran air *fountain* di Taman Bungkul Kota Surabaya pada bulan Mei 2012 sebesar 3 m³ sama dengan 3000 liter. Dilihat dari data tersebut rata-rata pemanfaatan air *fountain* sebesar 100 liter/ hari. Jika diasumsikan (2 liter/ orang), berarti dalam sebulan pengeluaran air *fountain* tersebut 100

liter/ hari untuk 50 orang pengguna air *fountain*. Hal ini dikhawatirkan dapat beresiko terjadinya kontaminasi atau penularan penyakit terhadap pengguna yang satu dengan yang lainnya. Dikarenakan dari pengguna cara penggunaan air *fountain* tersebut tidak sesuai dengan *Standart Operasional Prosedur* (SOP)

PEMBAHASAN

Analisis Parameter Fisik Air *Fountain* di Taman Bungkul Kota Surabaya

Ditinjau dari parameter bau pada air *fountain*, diketahui 39 responden (100%) menyatakan air *fountain* di Taman Bungkul Kota Surabaya tidak berbau anyir atau menyengat. Tidak dijumpainya bau anyir ataupun menyengat pada air *fountain* diduga karena di dalam unit pengolahan air *fountain* terdapat lapisan karbon aktif padat. Menurut Kusnaedi (2002) karbon aktif dipakai untuk penyerap rasa dan bau dari air serta penghilang senyawa-senyawa organik dalam air. Menurut Kusnaedi (2002) karbon aktif dipakai untuk penyerap rasa dan bau dari air serta penghilang senyawa-senyawa organik dalam air.

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium, terjadi penurunan warna yang signifikan antara pemeriksaan sampel sebelum dan setelah pengolahan. Ditinjau dari parameter kadar warna pada air *fountain*, diketahui 39 responden (100%) menyatakan air *fountain* di Taman Bungkul Kota Surabaya tidak berwarna (jernih). Tidak adanya warna pada air *fountain* diduga karena adanya penggunaan karbon aktif pada unit pengolahan air *fountain*.

Berdasarkan hasil pengukuran pada pemeriksaan pertama dan kedua, angka kekeruhan setelah proses pengolahan melalui unit pengolahan air *fountain* di Taman Bungkul Kota Surabaya terjadi penurunan secara signifikan. Penurunan terjadi diduga pada pengolahan awal dilakukan proses prasedimentasi, koagulasi, flokulasi dan sedimentasi. Setelah itu melewati proses filter cartridge 5 mikron pada unit pengolahan air *fountain*.

Analisis Kadar Besi (Fe) dan pH Air *Fountain* di Taman Bungkul Kota Surabaya

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium, terjadi penurunan kadar Besi (Fe) yang signifikan antara pemeriksaan sampel sebelum dan setelah pengolahan. Pada pengolahan awal telah dilakukan proses aerasi. Hal ini sesuai menurut PDAM (2011) bahwa aerasi dapat mengurangi kadar Besi (Fe) yang terdapat pada air baku. Hal ini diduga kadar Besi (Fe) mengalami penurunan secara signifikan karena di dalam unit pengolahan air *fountain* terdapat karbon aktif.

Berdasarkan hasil pemeriksaan pertama di laboratorium, terjadi penurunan pH yang tidak terpaut jauh antara pemeriksaan sampel sebelum dan setelah pengolahan. Sedangkan pada pemeriksaan kedua, nilai pH adalah konstan yang berarti normal. Menurut penelitian Sukar dan Anwar derajat keasaman (pH) air

Ditinjau dari parameter rasa pada air *fountain* dilakukan secara organoleptik, diketahui 39 responden (100%) menyatakan bahwa air *fountain* tidak berasa. Hal tersebut diduga karena adanya penggunaan karbon aktif padat pada unit pengolahan air *fountain*.

Ditinjau dari parameter suhu, setelah dilakukan pengukuran secara langsung, pada pemeriksaan pertama dan kedua kondisi air *fountain* dalam keadaan normal yaitu antara 25,5^o C - 26,8^o C. Namun terjadi keganjilan pada pengukuran kedua setelah proses pengolahan. Suhu air *fountain* meningkat hingga 0,004% dari pengukuran pertama. Hal tersebut diduga dikarenakan adanya perbedaan waktu pada pengambilan sampel, dimana adanya perbedaan waktu mempengaruhi perbedaan suhu udara. Meningkatnya suhu udara pada waktu pengukuran kedua, dapat mempengaruhi meningkatnya suhu air *fountain*.

Analisis MPN Coliform Air *Fountain* di Taman Bungkul Kota Surabaya

Berdasarkan pemeriksaan mikrobiologi pada parameter MPN *coliform* sebelum dan setelah proses pengolahan melalui unit pengolahan air *fountain* memiliki angka konstan dengan nilai 0/100 ml sampel. Ketidakhadiran bakteri golongan *E. Coli* tersebut diduga dikarenakan adanya proses desinfeksi pada saat pengolahan awal sebelum air melalui unit pengolahan air *fountain*. Disamping itu ketidakhadiran bakteri *E. Coli* tersebut pada air *fountain* setelah melalui unit pengolahan air *fountain*, diduga adanya pengaruh desinfektan karbon aktif dan sinar ultraviolet (UV).

minum harus berada pada rentang 6,5 sampai 8,5.

Pemeriksaan Fisik, Mikrobiologi dan Kimia Dibandingkan Dengan Permenkes No. 492/ Menkes/PER/IV/2010

Kualitas air *fountain* telah memenuhi syarat sesuai dengan Permenkes No.492/Menkes/PER/IV/2010 yang meliputi parameter persyaratan fisik (bau, warna, kekeruhan, rasa, suhu), mikrobiologi (*MPN coliform*), kimia (kadar Besi (Fe) dan pH). Saat penelitian dilakukan, air *fountain* layak untuk dikonsumsi. Dengan begitu para pengunjung yang ada di Taman Bungkul tidak perlu meragukan kualitas air *fountain* sebagai pengganti air kemasan, sehingga pengunjung tidak perlu mengeluarkan biaya untuk membeli air minum.

KESIMPULAN

Kualitas fisik (bau, warna, kekeruhan, rasa, suhu) air fountain sebelum dan setelah proses pengolahan pada pemeriksaan pertama dan kedua telah memenuhi syarat sesuai dengan Permenkes No. 492/Menkes/PER/IV/2010.

Kualitas mikrobiologi (kandungan *MPN coliform*) air fountain sebelum dan setelah proses pengolahan pada pemeriksaan pertama dan kedua telah memenuhi syarat sesuai dengan Permenkes No.492/Menkes/PER/IV/2010.

Kualitas kimia (kadar besi (Fe) dan pH) air fountain sebelum dan setelah proses pengolahan pada pemeriksaan pertama dan kedua meliputi telah memenuhi syarat sesuai dengan Permenkes No. 492/Menkes/PER/IV/2010.

Setelah dilakukan penelitian, didapatkan hasil dari kualitas fisik, mikrobiologi, dan kimia setelah proses pengolahan melalui unit pengolahan air fountain di Taman Bungkul Kota Surabaya telah memenuhi syarat sesuai dengan Permenkes No. 492/Menkes/PER/IV/2010 dan layak untuk diminum.

Dari hasil wawancara yang dilakukan pada 39 orang dengan persentase 100% mengatakan bahwa air fountain tidak berbau, tidak berasa dan tidak berwarna. Tetapi 76,92% pengguna masih ragu untuk meminumnya. Hal ini dikarenakan masyarakat masih mengkhawatirkan air fountain dalam beberapa hal, yaitu darimana asal bahan baku air fountain, kurangnya promosi atau informasi tentang penggunaan air fountain. Untuk itu pengunjung lebih memilih minum air kemasan dibanding air fountain.

Saran

Dinas Kesehatan Kota

Untuk menjaga kualitas air fountain perlu dilakukan pemeriksaan secara rutin dan hasil pemeriksaan laboratorium agar ditempel dekat kran air minum supaya masyarakat percaya dengan kualitas air fountain.

Bagi PDAM Surabaya

Agar penanggung jawab memperbaiki tampilan air fountain dengan memberi penutup agar terhindar dari pencemaran udara. Dan pihak PDAM Kota Surabaya dapat mempertahankan

atau meningkatkan kualitas air minumnya sehingga masyarakat tidak ragu lagi untuk meminum air fountain.

Masyarakat

Untuk menjaga kualitas air fountain, masyarakat harus mencuci tangan dulu sebelum menggunakan air fountain dan sesuai dengan *Standart Operasional Prosedur (SOP)*

Peneliti lain

Agar peneliti lain dapat melakukan penelitian pada air fountain yang lainnya di kota Surabaya dengan parameter *MPN Coliform*.

DAFTAR RUJUKAN

- Alaerts, G, 1984. *Metoda Penelitian*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Fardiaz, Srikandi, 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Jakarta : PT Raja Grafindi Persada. Edisi 1 Cetakan 1.
- Jauhari, Tatur, 2009. *Laporan Pilot Project Operasional, Monitoring, dan Evaluasi Pemasangan Kran Air Siap Minum (KASM) di Taman Bungkul Tahun 2009*. Surabaya.
- Joko, Tri, 2010. *Unit Air Baku Dalam Sistem Penyediaan Air Minum*. Yogyakarta: Graha Ilmu. Edisi 1 Cetakan 1.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2010. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/PER/IV/2010 *Tentang Persyaratan Air Minum*.
- Kusnaedi, 2002. *Mengolah Air Kotor Untuk Air Minum*. Jakarta: Penebar Swadaya. Cet 1.
- Notoatmodjo, Soekidjo, 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- PDAM Surabaya, 2011. *Informasi Layanan Panduan Bagi Pelanggan*. Surabaya.
- Sukar, Athena dan Anwar, 2003. *Pengaruh Pengolahan Air Di Depot Air Minum Isi Ulang Dalam Menormalkan Derajat Keasaman (pH)*. Media Litbang.
- Suriawiria, Unus, 1998. *Air Dalam Kehidupan dan Lingkungan Yang Sehat*. Bandung: Penerbit Alumni. Edisi 1 Cetakan 1.