

SUMMARY

**STUDI KUALITAS AIR MINUM ISI ULANG DITINJAU DARI PROSES
OZONISASI, ULTRAVIOLET, DAN REVERSED OSMOSIS
DI KECAMATAN KOTA TENGAH DAN
KECAMATAN KOTA SELATAN
KOTA GORONTALO
2012**

in Wahyuni Latif. 811408038. Skripsi, Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan dan Keolahragaan, Universitas Negeri Gorontalo. Pembimbing I, dr. Zuhriana K. Yusuf, M.Kes dan Pembimbing II, Ramly Abudi, S.Psi, M.Kes

Abstrak

Alternatif pemenuhan air minum dipenuhi melalui adanya air minum isi ulang dengan berbagai proses pengolahannya seperti proses ozonisasi, ultraviolet (UV), maupun *reversed osmosis* (RO). Namun, peningkatan keberadaan depot air minum isi ulang di kalangan masyarakat belum diimbangi peningkatan kualitas air minum yang dihasilkan.

Penelitian ini merupakan jenis deskriptif yang bertujuan menggambarkan kualitas air minum isi ulang berdasarkan proses ozonisasi, UV, dan RO. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster sampling*, dengan jumlah sampel sebanyak 20 sampel air minum pada perusahaan AMDK dan DAMIU yang ada di kecamatan Kota Tengah dan Kota Selatan, terdiri dari 16 sampel untuk proses ozonisasi, 2 sampel untuk proses UV, dan 2 sampel untuk proses RO. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif melalui grafik pada masing-masing variabel dengan merujuk pada Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010.

Hasil penelitian menunjukkan kualitas air minum ditinjau dari proses ozonisasi, UV, dan RO berdasarkan parameter fisik (TDS) dan kimia (pH) masih memenuhi standar kesehatan, dengan nilai maksimal TDS pada sampel air ozonisasi adalah 106, proses UV adalah 166, dan proses RO adalah 119, dengan standar maksimal TDS 500 mg/l. Untuk parameter kimia, nilai pH maksimal pada sampel air minum ozonisasi adalah 7,6, proses UV adalah 7,5, dan proses RO adalah 119, dengan standar pH adalah 6,5-8,5. Namun untuk parameter mikrobiologi (total koliform), hanya 69% air minum dengan proses UV yang memenuhi standar Permenkes yaitu 0, 31% atau 5 dari 16 sampel tidak memenuhi standar, dengan total koliform maksimal adalah 96 per 100 ml sampel.

Dari hasil pengamatan dan mempertimbangkan efek yang dihasilkan dari masing-masing proses pengolahan, dapat disimpulkan bahwa air minum dengan proses *reversed osmosis* (RO) memiliki kualitas terbaik.

Kata Kunci : *Air minum isi ulang, proses ozonisasi, proses ultraviolet, proses reversed osmosis.*

I. PENDAHULUAN

Faktor yang penting dan dominan dalam penentuan derajat kesehatan masyarakat adalah keadaan lingkungan. Salah satu komponen lingkungan yang mempunyai peranan cukup besar dalam kehidupan adalah air (Danial, 2011). Air minum merupakan kebutuhan utama dan penting bagi manusia, tentu saja itu merupakan air yang sehat. Dalam artian memenuhi persyaratan fisik, kimia, dan mikrobiologi sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.492/Menkes/PER/IV/2010.

Kebutuhan masyarakat akan air minum terus meningkat seiring dengan cepatnya pertumbuhan jumlah penduduk, sehingga masyarakat terdorong untuk mencari alternatif lain guna memenuhi kebutuhan akan air minum salah satunya dengan air minum isi ulang. Beberapa hal yang dapat mempengaruhi kualitas air minum isi ulang yaitu hygiene dan sanitasi depot, sarana pengolahan, dan proses pengolahan air minum isi ulang. Proses pengolahan air minum isi ulang yang saat ini dilakukan diberbagai depot yang ada di masyarakat yaitu proses ozonisasi, ultraviolet (UV), dan *reversed osmosis* (RO).

Proses pengolahan air minum isi ulang di depot-depot yang ada di kecamatan Kota Tengah dan Kota Selatan yaitu proses ozonisasi, proses ultraviolet, proses *reversed osmosis*, bahkan ada pula yang menerapkan proses pengolahan konvensional yaitu yang melibatkan dua proses pengolahan sekaligus (proses ozonisasi dan proses ultraviolet). Proses *reversed osmosis* (RO) biasanya dilakukan oleh depot-depot yang besar. Proses ozonisasi biasanya dilakukan oleh depot-depot yang lebih besar bahkan oleh perusahaan air minum dalam kemasan (AMDK), sedangkan proses ultraviolet biasanya dilakukan di depot-depot AMIU sederhana (kecil).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti terdorong untuk melakukan penelitian tentang : **“Studi Kualitas Air Minum Isi Ulang di Tinjau Proses Ozonisasi, Proses Ultraviolet, dan Proses Reversed Osmosis, di Kecamatan Kota Tengah dan Kecamatan Kota Selatan Kota Gorontalo”**.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Untuk pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan di tiap depot yang ada di Kecamatan Kota Tengah dan Kecamatan Kota Selatan Kota Gorontalo. Untuk pengukuran parameter fisik dan kimia kualitas air minum isi ulang dilakukan di lokasi penelitian yaitu di tiap depot yang ada di Kecamatan Kota Tengah dan Kecamatan Kota Selatan. Sedangkan untuk pengamatan parameter mikrobiologi dilakukan di laboratorium Dinas Kesehatan Kota Gorontalo.

Waktu penelitian dilaksanakan dalam kurun waktu 2 bulan yaitu pada tanggal 27 Maret-19 April 2012.

2.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif yang bertujuan untuk memberikan gambaran pada masyarakat mengenai kualitas air minum isi ulang yang ada di kecamatan Kota Tengah dan kecamatan Kota Selatan Kota Gorontalo

ditinjau dari proses ozonisasi, proses ultraviolet (UV), dan proses *reversed osmosis* (RO).

2.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini melalui *cluster sampling* dimana masing-masing sampel dikelompokkan berdasarkan variable yang diteliti yaitu proses ozonisasi, ultraviolet (UV), dan proses *reversed osmosis* (RO). Jumlah sampel penelitian yaitu 20 sampel yang terdiri dari 16 sampel air minum isi ulang dengan proses ultraviolet (UV), 2 sampel air minum dengan proses ozonisasi, dan 2 sampel air minum dengan proses *reversed osmosis* (RO).

2.3 Analisis Data

Data dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif yaitu dengan menggambarkan kualitas air minum melalui perbandingan hasil pengamatan masing-masing sampel air minum dengan proses ozonisasi, ultraviolet (UV), dan *reversed osmosis* (RO), yang digambarkan melalui prosentase masing-masing variabel dengan merujuk pada Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data dan hasil observasi yang dilakukan, di kecamatan Kota Tengah terdapat 14 depot air minum isi ulang yang memenuhi variable penelitian, masing-masing 13 depot menggunakan sistem ultraviolet dan 1 depot dengan sistem *reversed osmosis* (RO). Sedangkan di Kecamatan Kota Selatan terdapat 12 depot masing-masing terdiri dari 2 depot dengan sistem *reversed osmosis*, 2 perusahaan air minum dalam kemasan dengan sistem ozonisasi, dan 8 depot lainnya dengan sistem ultraviolet. Adapun perbandingan kualitas air minum isi sesuai pengamatan dalam penelitian ini, dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 4.5
Perbandingan Kualitas Air Minum Ditinjau Dari Proses Ozonisasi, Proses Ultraviolet, dan Proses Reversed Osmosis

Nama Depot	Jenis Pengolahan	TDS	Standar	pH	Standar	Total Koliform	Standar
Aquality	Ozonisasi	101	500	7,2	6,5-8,5	0	0
AMDK		106		7,6		0	
AMGO	117	6,9		0			
AMDK	129	6,9		8			
Tirta Prima	109	6,9		0			
Aquamin	116	6,9		0			
Aquamin	103	6,8		0			
Aquamulia	109	6,8		8			
Aqua	99	7,5		5			
Gemilang	166	7,3		0			
Aquamin	121	7,3	5				
Aquana							
Aqua Pro2							
Maleo							

Lanjutan Tabel 4.5

Nama Depot	Jenis Pengolahan	TDS	Standar	pH	Standar	Total Koliform	Standar
Widya	Ultraviolet	116	500	7,5	6,5-8,5	0	0
Aquaran		116		7,5		0	
Aquadhim		119		7,1		0	
Waterpas		118		7,1		0	
Zahra		124		6,8		0	
GH 18		100		7,5		96	
Primadora		111		7,4		0	
Aqualya		<i>Reversed</i>		007		7,5	
Aquality	<i>Osmosis</i>	119	7,2	0			

Sumber : Data Primer 2012

Dari tabel tersebut di atas, berdasarkan hasil pengamatan kualitas air minum dengan parameter TDS, dan pH, dari pengolahan air minum yang diolah melalui proses ozonisasi, proses ultraviolet (UV), dan proses *reversed osmosis* (RO) masih dibawah standar baku mutu yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010. Untuk total koliform air minum yang diolah melalui proses ozonisasi dan *reversed osmosis* (RO) masih dibawah standar baku mutu yang ditetapkan, namun untuk total koliform air minum yang diolah melalui proses ultraviolet (UV) ternyata telah melewati standar baku mutu yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010.

Tingginya total koliform dalam sampel air minum yang melalui proses ultraviolet, dapat disebabkan tidak maksimalnya penyinaran yang dilakukan dalam proses pengolahan sesuai dengan intensitas dan waktu penyinaran yang dilakukan.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

a. Simpulan

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, Kualitas air minum berdasarkan parameter fisik (TDS) pada air minum yang melalui proses ozonisasi, proses ultraviolet (UV), dan proses *reversed osmosis* (RO) telah baik dan memenuhi standar kesehatan. Hal ini ditunjukkan dengan hasil penelitian nilai TDS maksimal dari 2 sampel air minum yang melalui proses ozonisasi adalah 106, pada 16 sampel air minum yang melalui proses ultraviolet (UV) adalah 166, dan pada 2 sampel air minum yang melalui proses *reversed osmosis* (RO) adalah 119 mg/l dengan standar yang ditetapkan Permenkes RI nomor 492 tahun 2010 adalah 500 mg/l.

Kualitas air minum berdasarkan parameter kimia (pH) pada air minum yang melalui proses ozonisasi, proses ultraviolet (UV), dan proses *reversed osmosis* (RO) telah baik dan memenuhi standar kesehatan. Ini ditunjukkan dengan hasil penelitian nilai pH maksimal dari 2 sampel air minum yang melalui proses ozonisasi adalah 7,2, pada 16 sampel air minum yang melalui proses ultraviolet (UV) adalah 7,5, dan pada 2 sampel air minum yang melalui proses *reversed osmosis* (RO) adalah 7,2, dengan standar yang ditetapkan Permenkes RI nomor 492 tahun 2010 adalah 6,5-8,5.

Kualitas air minum berdasarkan parameter mikrobiologi pada air minum yang melalui proses ozonisasi dan proses *reversed osmosis* (RO) telah baik dan memenuhi standar kesehatan. Hal ini ditunjukkan dengan hasil penelitian total koliform dari 2 sampel air minum yang melalui proses ozonisasi dan 2 sampel air minum yang melalui proses *reversed osmosis* (RO) adalah 0 per 100 ml sampel. Namun, dari 16 sampel air minum yang melalui proses ultraviolet yang diteliti, hanya 69 % yang layak dikonsumsi atau sebanyak 31 % air minum yang diteliti tidak layak dikonsumsi karena telah melebihi nilai ambang batas yang ditetapkan oleh Permenkes RI nomor 492 tahun 2010 yaitu 0 per 100 ml sampel. Hal ini terlihat dari 5 sampel yang memiliki total koliform lebih dari 0, total koliform dari 5 sampel tersebut berturut-turut adalah 5, 5, 8, 8, dan 96 per 100 ml sampel.

Dengan melihat perbandingan kualitas dari berbagai parameter dan mempertimbangkan efek yang dihasilkan dari masing-masing proses pengolahan air minum, maka peneliti menyimpulkan bahwa air minum yang melalui proses *reversed osmosis* (RO) merupakan air minum yang memiliki kualitas terbaik.

b. Saran

Masyarakat diharapkan lebih teliti dalam memilih air minum isi ulang yang akan dikonsumsi dengan meneliti secara saksama peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan air.

Pemerintah diharapkan lebih meningkatkan proses pengawasan terhadap usaha depot air minum, dan memberikan pengarahan mengenai hygiene sanitasi depot baik dalam hal hygiene perorangan maupun kebersihan depot dan peralatan pengolahan air hingga tata letak tempat pengisian air minum yang baik.

Diperlukan penelitian lanjutan mengenai hal-hal yang mempengaruhi kualitas air minum ditinjau dari proses ozonisasi, proses ultraviolet (UV), dan proses *reversed osmosis* (RO), mengingat penelitian ini hanya sebatas penggambaran bagaimana perbedaan masing-masing kualitas air minum ditinjau dari proses ozonisasi, proses ultraviolet (UV), dan proses *reversed osmosis* (RO) tanpa mempertimbangkan hal-hal lainnya yang mempengaruhi kualitas air tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Danial, Prima Rizky. 2011. **Uji Kelayakan Sumber Mata Air Sungai Tanggi Sebagai Air Bersih**. *Skripsi*, Jurusan Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan dan Keolahragaan.
- Direktorat Penyehatan Lingkungan. 2006. **Pedoman Pelaksanaan Penyelenggaraan Hygiene Sanitasi Depot Air Minum**. Jakarta : Departemen Kesehatan.
- Mulia, Ricki M. 2005. **Kesehatan Lingkungan**. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/Menkes/Per/IV/2010 **Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum**.

- Pitojo, Setijo. Eling Purwantoyo. 2002. **Deteksi Pencemar Air Minum**. Semarang: Aneka Ilmu.
- Pitoyo, Amrih. 2005. **Dua Jam Anda Tahu Cara Memastikan Air Yang Anda Minum Bukan Sumber Penyakit !**. e-buku 05-00001-100-0220. (www.pitoyo.com/ebookgratis/Air-Minum-anda-free.pdf, diakses 07 februari 2012)
- Said, Nusa Idaman. 2007. **Disinfeksi Untuk Pengolahan Air Minum**. (ejurnal.bppt.go.id/ejurnal/index.php/JAI/article/download/114/61, diakses 07 februari 2012)
- Sitorus, Saibun. 2009. **Analisis Kualitas Air Melalui Proses Ozonisasi, Ultraviolet, dan Reserve Osmosis**. *Jurnal Kimia Mulawarman* Volume 5 Nomor 2,ISSN 1693-5616 (isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/62093032.pdf, diakses 07 februari 2012)
- Suhana, Ana.2004. **Membuat Perangkat Air Siap Minum**. Jakarta: Puspa Swara.
- Soemirat, Juli. 2011. **Kesehatan Lingkungan**. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.