

## IDENTIFIKASI KRISTAL KALSIMUM OKSALAT URIN DARI KONSUMEN AIR MINUM KEMASAN ISI ULANG DAN AIR SUMUR GALI DI KELURAHAN KEDOYA UTARA

**Devi Arisandi**

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kesetiakawanan Sosial Indonesia

Email: deviarisandi@gmail.com

---

### ARTIKEL INFO

Tanggal diterima: 04 Mei 2019

Tanggal revisi: 05 Juni 2019

Tanggal yang diterima: 03 Juli 2019

---

### ABSTRAK

Di Indonesia berbagai macam air yang dikonsumsi oleh masyarakat, diantaranya adalah air sumur gali dan air isi ulang. Komposisi mineral air minum yang bersumber dari air permukaan (dataran tinggi/rendah) didominasi unsur kalsium dan magnesium. Hal ini harus diwaspadai karena diduga mengakibatkan hipereksresi kalsium urin dan supersaturasi (kristalisasi kalsium oksalat) yang merupakan proses awal terjadinya batu saluran kemih. Tujuan penelitian untuk mengidentifikasi Kristal Kalsium Oksalat yang terkandung dalam urin dari konsumen air kemasan isi ulang dan air sumur gali dengan sampel sebanyak 45 sampel. Data yang diperoleh diolah dan disajikan dalam persentase. Pemeriksaan sedimen urin salah satu jenis pemeriksaan rutin, yaitu suatu jenis pemeriksaan yang menggunakan metode mikroskopik menggunakan instrumen Mikroskop dalam pemeriksaannya. Data diambil berdasarkan data primer pemeriksaan Kristal Kalsium Oksalat yang terkandung dalam urin dari konsumen air sumur gali dan air kemasan isi ulang di Kelurahan Kedoya Utara Rt 001/08 Blok II Kecamatan Kebon Jeruk Kota Jakarta Barat. Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan hasil sampel urin orang yang mengkonsumsi air minum isi ulang positif kristal urin Kalsium Oksalat berjumlah 7 orang, sedangkan negatif Kalsium Oksalat berjumlah 19 orang. Dari sampel urin orang yang mengkonsumsi air sumur gali yang berjumlah 19 orang tidak didapatkan kristal urin Kalsium Oksalat.

---

### Kata Kunci:

Efektifitas *unomodulator*,  
*Suspensi Ekstrak Bunga*  
*Cengkeh, Mencit Putih*  
*Jantan*.

**Corresponden Author:**

Email: deviarisandi@gmail.com

**Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)**



## Pendahuluan

Menurut perhitungan WHO tahun 2010 Di Indonesia setiap orang membutuhkan antara 30-60 liter air setiap hari. Di antara kualitas air sangat penting adalah kebutuhan untuk minum yaitu sekitar  $\pm 2$  liter sehari. Air minum yang dikonsumsi harus memiliki persyaratan khusus sehingga air tidak menyebabkan penyakit pada manusia. Air minum harus bersih dan jernih, tidak berbau, dan tidak mengandung zat-zat berbahaya lainnya.

Menurut PERMENKES NOMOR 492 /MENKES/PER/IV/2010 Tentang persyaratan kualitas air minum, air minum aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimiawi dan radioaktif yang dimuat dalam parameter wajib dan parameter tambahan (Peraturan Menteri kesehatan No.492/Menkes/PER/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum).

Keterbatasan penyediaan air bersih yang memenuhi syarat memicu pada perlunya teknologi tepat guna untuk pengolahannya yang disesuaikan dengan keadaan lingkungan. Karena itu untuk memperoleh air bersih minimal diperlukan suatu proses pengolahan standar dengan kapasitas produksi yang sangat besar, agar dapat dinikmati oleh masyarakat (Sutrisno, 2004).

Di Indonesia sendiri berbagai macam air yang di konsumsi oleh masyarakat, beberapa diantaranya adalah air sumur gali dan air isi ulang (galon). Komposisi mineral dalam air minum yang bersumber dari air permukaan (dataran tinggi/rendah) didominasi oleh unsur kalsium dan magnesium. Hal inilah yang harus diwaspadai karena diduga dapat mengakibatkan hipereksresi kalsium urin dan supersaturasi (kristalisasi kalsium oksalat) yang merupakan proses awal terjadinya batu saluran kemih (Siener, dkk, 2004).

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 adalah dengan air minum isi ulang (Latif, 2012). Untuk pemanfaatan sumur gali, saat ini kualitas air minum dari sumur gali di kota kota besar di Indonesia masih memprihatinkan. Kepadatan penduduk, tata ruang yang salah dan tingginya eksploitasi sumber daya air sangat berpengaruh pada kualitas air, air sumur gali dinamakan juga sebagai air tanah bebas karena lapisan air tanah tersebut tidak berada didalam tekanan, dan mengandung bahan-bahan seperti Fe, Cu, Ca dan lain-lain (Waluyo, 2004). Pada penelitian sebelumnya (Reni Yunus, Tuty Yuniarty, 2016) adalah pada masyarakat yang mengkonsumsi air minum isi ulang yang berada di kota Kendari dan masyarakat yang mengkonsumsi air minum dari sumur gali yang berada di Kabupaten Konawe Selatan, pengambilan sampel dilakukan dengan cara simple random sampling, yaitu 15 sampel urin dari masyarakat yang mengkonsumsi air minum isi ulang, dan 15 sampel urin dari masyarakat yang mengkonsumsi air minum sumur gali. Sampel urin yang diambil adalah urin sewaktu, hasil pemeriksaan sampel urin orang yang mengkonsumsi air minum isi ulang di dapatkan kristal oksalat berjumlah 7 orang (47%), sedangkan kristal urin yang negatif kalsium oksalat berjumlah 8 orang (53%). Dari sampel urin orang yang mengkonsumsi air sumur gali didapatkan kristal urin yang positif kalsium oksalat berjumlah 1 orang (7%), sedangkan kristal urin yang negatif kalsium oksalat berjumlah 14 orang (93%). Pemeriksaan sedimen urin merupakan salah satu jenis

pemeriksaan rutin, yaitu suatu jenis pemeriksaan yang menggunakan metode mikroskopik menggunakan instrumen Mikroskop dalam pemeriksaanya. Pada pemeriksaan ini harus menyebutkan jumlah unsur sedimen yang bermakna per lapangan penglihatan khususnya jenis pemeriksaan kristal urin dan unsur-unsur non-organik yang menyusun kristal urin. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai, Identifikasi Kristal Kalsium Oksalat Urin orang yang mengkonsumsi Air Minum Isi Ulang dan urin orang yang mengkonsumsi Air Minum dari Sumur Gali di Kelurahan Kedoya Utara Rt 001/08 Blok II Kecamatan Kebon Jeruk Kota Jakarta Barat dengan jumlah populasi sebanyak 70 populasi, alasan pemilihan tempat tersebut dikarenakan sebelumnya peneliti sudah melakukan survei di Kelurahan Rawa Buaya Rt 03/04 dengan jumlah sebanyak 184 populasi dan didapatkan hasil survei bahwa masyarakat di Rt tersebut sudah tidak ada lagi yang mengkonsumsi air sumur gali.

### **Metode Penelitian**

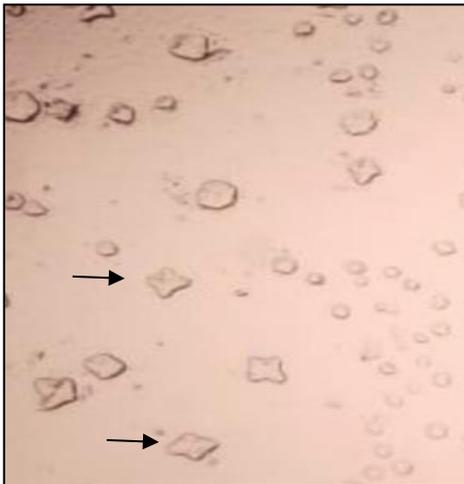
Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini bersifat deskriptif observasional, melalui pengamatan Kalsium Oksalat dari sedimen urin orang yang mengkonsumsi air kemasan isi ulang dan air sumur gali di bawah mikroskop, Sampel adalah urin orang yang meminum air sumur gali sebanyak 19 sampel dan urin orang yang meminum air isi ulang sebanyak 26 sampel, Populasi pada penelitian ini sebanyak 70 populasi, yaitu yang mengkonsumsi air isi ulang sebanyak 26, air sumur gali 19, dan sisanya menggunakan atau mengkonsumsi air pam di Kelurahan Kedoya Utara Rt 001/08 Blok II Kecamatan Kebon Jeruk Kota Jakarta Barat.

### **Hasil dan Pembahasan**

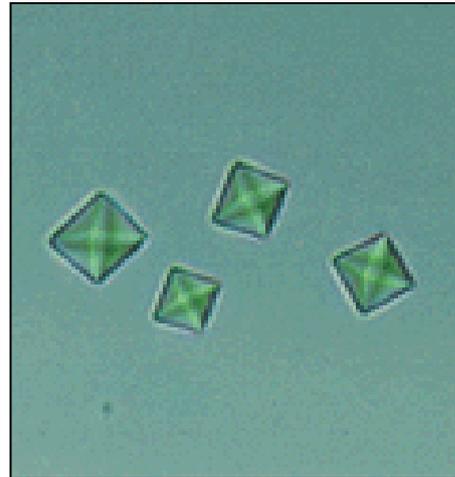
#### **Hasil Pengamatan Kristal Kalsium secara Mikroskopis**

Telah dilakukan pengambilan sampel di Kelurahan Kedoya Utara Rt 001/08 Blok II Kecamatan Kebon Jeruk Kota Jakarta Barat, dan penelitian dilakukan di Laboratorium Stikes KESOSI dengan tujuan penelitian untuk mengidentifikasi adanya Kristal Kalsium Oksalat pada urin orang yang mengkonsumsi air minum kemasan isi ulang dan air sumur gali.

Identifikasi Kristal Kalsium Oksalat Urin Dari Konsumen Air Minum Kemasan Isi Ulang Dan Air Sumur Gali Di Kelurahan Kedoya Utara



Gambar 3. Kristal Kalsium Oksalat dengan perbesaran 10 x (Sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 4. Sebagai pembandingan, Kristal Kalsium Oksalat (Sumber: Lab patologi klinik (2010)).

Gambar 3 merupakan Kristal Kalsium Oksalat yang ditemukan pada sampel No. 7 yaitu orang yang mengkonsumsi air kemasan isi ulang, dengan jenis kelamin perempuan umur 22 tahun. Sedangkan gambar 4 diatas merupakan gambar pembandingan Kristal Kalsium Oksalat yang diambil dari referensi Lab patologi klinik (2010).



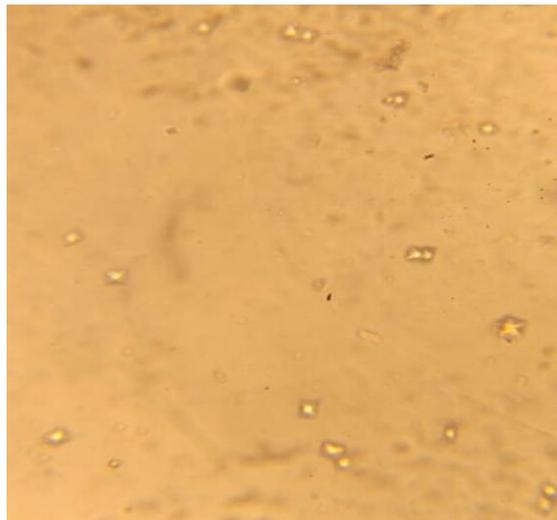
Gambar 5. Kristal Kalsium Oksalat (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Gambar 5 merupakan Kristal Kalsium Oksalat yang ditemukan pada sampel No. 18 yaitu orang yang mengkonsumsi air kemasan isi ulang dengan jenis kelamin perempuan umur 33 tahun (Sumber: Dokumentasi pribadi).



Gambar 6. Kristal Kalsium Oksalat (Sumber: Dokumentasi pribadi).

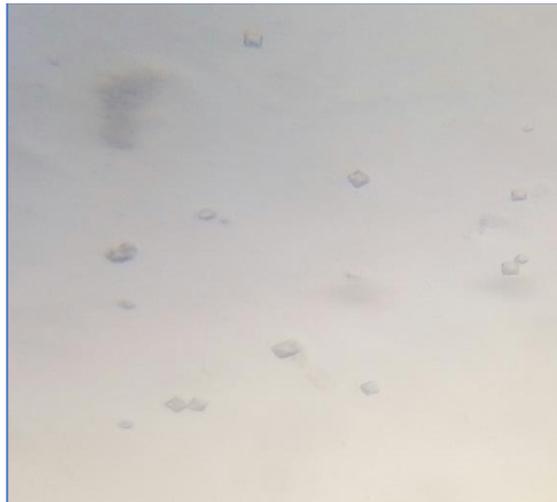
Gambar 6 merupakan Kristal Kalsium Oksalat pada sampel No. 27 yaitu pada sampel urin orang yang mengkonsumsi air kemasan isi ulang dengan jenis kelamin laki-laki umur 63 tahun, kristal Kalsium Oksalat terlihat penuh disetiap lapak pandang (Sumber: Dokumentasi pribadi).



Gambar 7. Kristal Kalsium Oksalat (Sumber: Dokumentasi pribadi).

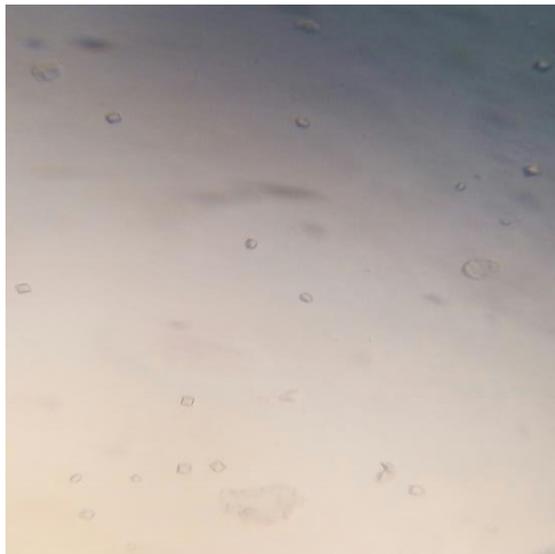
Gambar 7 Kristal Kalsium Oksalat yang ditemukan pada sampel No. 28 yaitu pada sampel urin orang yang mengkonsumsi air kemasan isi ulang dengan jenis kelamin perempuan umur 39 tahun (Sumber: Dokumentasi pribadi).

Identifikasi Kristal Kalsium Oksalat Urin Dari Konsumen Air Minum Kemasan Isi Ulang Dan Air Sumur Gali Di Kelurahan Kedoya Utara



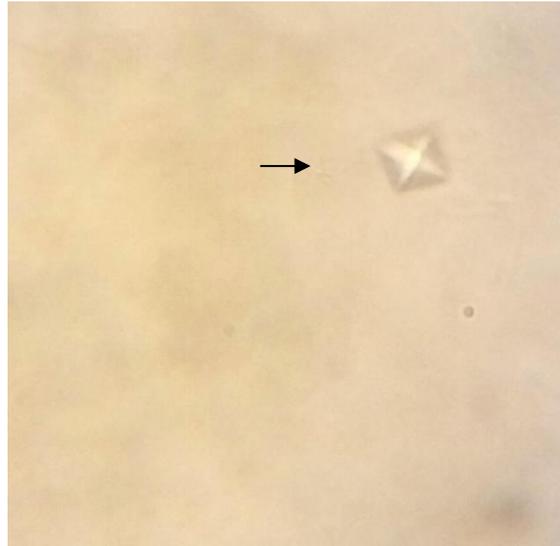
Gambar 8. Kristal Kalsium Oksalat (Sumber: Dokumentasi pribadi).

Gambar 8 merupakan Kristal Kalsium Oksalat yang ditemukan pada sampel No. 30 yaitu sampel urin orang yang mengkonsumsi air kemasan isi ulang dengan jenis kelamin laki-laki umur 7 tahun (Sumber: Dokumentasi pribadi).



Gambar 9. Kristal Kalsium Oksalat (Sumber: Dokumentasi pribadi).

Gambar 9 merupakan Kristal Kalsium Oksalat yang ditemukan pada sampel No urin 38 yaitu sampel urin orang yang mengkonsumsi air kemasan isi ulang dengan jenis kelamin perempuan umur 41 tahun (Sumber: Dokumentasi pribadi).



Gambar 10. Kristal Kalsium Oksalat (Sumber: Dokumentasi pribadi).

Gambar 10 merupakan Kristal Kalsium Oksalat yang ditemukan pada sampel No. 45, yaitu pada sampel urin orang yang mengkonsumsi air kemasan isi ulang dengan jenis kelamin laki-laki umur 14 tahun (Sumber: Dokumentasi pribadi).

**Data Karakteristik Sampel**

Pada penelitian ini dapat dilihat data distribusi responden menurut jenis kelamin dan distribusi responden menurut umur pada tabel 1 dan 2, dan hasil dari penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 1. Distribusi Responden Menurut Jenis Kelamin

No.	Jenis Kelamin	N	%
1.	Laki-laki	27	60
2.	Perempuan	18	40
Total		45	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat 27 responden laki-laki (60%) dan responden perempuan sebanyak 18 responden (40%).

Tabel 2. Distribusi Responden Menurut Umur

No.	Kelompok Umur (tahun)	N	%
1.	6 – 25	16	35.5
2.	26 – 40	10	22.2
3.	41 - 63	19	42.2
Total		45	100

Identifikasi Kristal Kalsium Oksalat Urin Dari Konsumen Air Minum Kemasan Isi Ulang Dan Air Sumur Gali Di Kelurahan Kedoya Utara

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah responden kelompok umur 6 sampai 25 sebanyak 16 orang (35.5%), responden kelompok umur 26 sampai 40 sebanyak 10 orang (22.2%), dan responden umur 41 sampai 63 sebanyak 19 orang (42.2%).

Tabel 3. Hasil Uji Laboratorium Pemeriksaan Kristal Urin dari Sampel Orang yang Mengonsumsi Air Minum Kemasan Isi Ulang dan Orang yang Mengonsumsi Air Sumur Gali.

Variabel	Hasil Pemeriksaan				Total		Jenis Kristal urin
	Positif	Persentase (%)	Negatif	Persentase (%)	N	%	
Orang yang mengonsumsi air isi ulang	7	27	19	73	26	100	Kalsium Oksalat
Orang yang mengonsumsi air sumur gali	0	0	19	100	19	100	Kalsium Oksalat

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemeriksaan dengan jumlah 45 sampel yaitu urin orang yang mengonsumsi air minum isi ulang sebanyak 26 sampel dan urin orang yang mengonsumsi air sumur gali sebanyak 19 sampel, pada sampel orang yang mengonsumsi air minum isi ulang didapatkan kristal urin yang positif kalsium oksalat berjumlah 7 orang (27%), sedangkan kristal urin yang negatif kalsium oksalat berjumlah 19 orang (73%). Dari sampel urin orang yang mengonsumsi air sumur gali yang berjumlah 19 orang (100%) tidak di dapatkan kristal urin kalsium oksalat.

Berdasarkan analisa data hasil pemeriksaan yang di lakukan pada sampel urin yang mengonsumsi air minum kemasan isi ulang terdapat 7 orang (27%) yang positif, sedangkan kristal urin yang negatif kalsium oksalat berjumlah 19 orang (73%). Dari sampel urin orang yang mengonsumsi air sumur gali yang berjumlah 19 orang (100%) semuanya negatif, tidak di dapatkan kristal urin kalsium oksalat.

Data tersebut menunjukkan bahwa dari sampel urin yang mengonsumsi air minum kemasan isi ulang lebih banyak ditemukan kristal urin dengan jenis kalsium oksalat, sedangkan pada sampel urin yang mengonsumsi air sumur gali tidak di temukan kristal kalsium oksalat.

Adanya kristal dalam urin dapat mengindikasikan adanya gangguan pada fungsi ginjal. Selain itu terbentuknya kristal dalam urin juga menunjukkan adanya predisposisi antara lain infeksi, yang dapat memungkinkan timbulnya penyakit yang sering disebut dengan kencing batu. Penyakit yang ditandai dengan terbentuknya batu ginjal pada saluran kemih, yang dapat menyebabkan fragmen sel epitel terkelupas. Pembentukan batu pada saluran kemih ini dapat disertai adanya kristal urin (Margatan, 2013).

Air minum yang dikonsumsi harus memiliki persyaratan khusus sehingga air tidak menyebabkan penyakit pada manusia. Air minum harus bersih dan jernih, tidak berbau, dan tidak mengandung zat-zat berbahaya lainnya. Air minum aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimiawi dan radioaktif yang dimuat

dalam parameter wajib dan parameter tambahan (Peraturan Menteri kesehatan No.492/Menkes/PER/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum).

Keterbatasan penyediaan air bersih yang memenuhi syarat memicu pada perlunya teknologi tepat guna untuk pengolahannya yang disesuaikan dengan keadaan lingkungan. Karena itu untuk memperoleh air bersih minimal diperlukan suatu proses pengolahan standar dengan kapasitas produksi yang sangat besar, agar dapat dinikmati oleh masyarakat (Sutrisno, 2004).

Upaya untuk memenuhi kebutuhan air minum adalah produksi air minum isi ulang yang pada saat ini telah berkembang pesat di seluruh Indonesia, utamanya di perkotaan seiring dengan pertumbuhan industri air dalam kemasan. Seiring dengan majunya teknologi diiringi dengan semakin sibuknya aktivitas manusia maka masyarakat cenderung memilih cara yang lebih praktis dengan biaya yang relatif murah. Salah satu pemenuhan kebutuhan air minum yang menjadi alternatif yaitu dengan menggunakan air minum isi ulang yang dijual di depot air minum. Depot air minum adalah usaha industri yang melakukan proses pengolahan air baku menjadi air minum dan menjual langsung kepada konsumen. Permintaan konsumen yang terus meningkat menyebabkan depot-depot air minum isi ulang bermunculan. Meski lebih murah tidak semua depot air minum isi ulang terjamin keamanan produknya, hal ini terjadi karena lemahnya pengawasan dari dinas terkait. Pengawasan yang kurang terhadap depot air minum isi ulang tersebut memungkinkan mutu air minum isi ulang yang dihasilkan tidak memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan (Depkes, 2006).

### **Kesimpulan**

Dari 45 sampel urin yang terdiri dari sampel urin orang yang mengkonsumsi air minum kemasan isi ulang sebanyak 26 orang, dan sampel urin orang yang mengkonsumsi air sumur gali sebanyak 16 orang, didapatkan hasil. Pemeriksaan sampel urin orang yang mengkonsumsi air minum isi ulang di dapatkan kristal urin yang positif kalsium oksalat berjumlah 7 orang (27%), Pemeriksaan sampel urin orang yang mengkonsumsi air sumur gali didapatkan kristal urin yang positif kalsium oksalat berjumlah 0 orang (0%) atau tidak ditemukan kristal kalsium oksalat pada orang yang mengkonsumsi air sumur gali, Hasil pemeriksaan sampel urin menunjukkan bahwa kristal urin dengan jenis kalsium oksalat lebih banyak ditemukan pada orang yang mengkonsumsi air minum kemasan isi ulang dibandingkan dengan orang yang mengkonsumsi air sumur gali.

### **Bibliografi**

- Depkes RI, 2006. Pedoman Pelaksanaan Penyelenggaraan Hygiene Sanitasi Depot Air Minum. Ditjen PP dan PL, Jakarta.
- Dwijosaputro, D., 1981. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Djembatan, Jakarta.
- Effendi, Hefni. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius (Anggota IKAPI), Jakarta.
- Gandasoebrata, R. 2006. Penuntun Laboratorium Klinik. Jakarta: Dian Rakyat.
- Irianto, Kus dan Kusno Waluyo. 2004. Gizi dan Pola Hidup Sehat. Bandung. Yrama Widya.
- Latif, Lin Wahyuni. 2012. Studi Kualitas Air Minum Isi Ulang Ditinjau dari Proses Ozonizasi, ultraviolet dan reserved Osmosis Di Kecamatan Kota Tengah dan kecamatan Kota Selatan Kota Gorontalo (Skripsi). Fakultas ilmu-ilmu Kesehatan dan Keolahragaan Universitas Gorontalo.
- Margatan, Arcole. 2013. Kencing Batu Dapat Memicu Gagal Ginjal. Solo : Cv Aneka. 20, 25.
- Molina DK, DiMaio VJ . 2012. Normal organ weights in men: part II-the brain, lungs, liver, spleen, and kidneys. Am J Forensic Med Pathol 4:368-72.
- Peraturan Menteri Kesehatan No 492 /Menkes/PER/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Perhitungan WHO tahun 2010 tentang Persyaratan Air minum.
- Pusdiknakes, 1989. Instrumen Laboratorium kesehatan.
- Siener R, et al. Eur J Clin Nutr. 2004. Influence of a Mineral Water Rich in Calcium, Magnesium and Bicarbonater on urine Composition and The Risk of Calcium oxalate Crystallization: Original Communication.
- Sutrisno, C. Totok. 2004. Teknologi Penyediaan Air Bersih. Jakarta : Rineka Cipta.

Devi Arisandi

Syaifuddin, A.B., B. Affandy, & Enriquito, R. LU., 2003, buku Panduan Praktis Pelayanan Kontrasepsi Edisi 1, Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Prawirohardjo.

Waluyo, L. 2004. Mikrobiologi Umum. UUM Press, Malang.

Widmann, Frances K. 1995. Tinjauan klinis atas hasil pemeriksaan laboratorium.Ed. 9. Penerjemah: Siti Boedina Kresno; Ganda Soebrata, J. Latu. Jakarta : EGC.

Wilson, A. Water Hardness. Virginia; Virginia State University. 1999. Available from: <http://www/waterhardness.com> (Accessed 12 Oktober 2015).