

## **Analisis Kesadahan Air Alkali Yang Beredar Di Kota Mataram Nusa Tenggara Barat**

**Lale Budi Kusuma Dewi<sup>1</sup>, Ida Bagus Rai Wiadnya<sup>2</sup>, Iswari Pauzi<sup>3</sup>**  
<sup>1-3</sup> Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Mataram, Indonesia

---

### **Article Info**

#### **Article history:**

Received Jul 01<sup>th</sup>, 2019  
Revised Jul 11<sup>th</sup>, 2019  
Accepted Aug 01<sup>th</sup>, 2019

---

#### **Keyword:**

*Hardness  
Alkaline water*

### **ABSTRACT**

*Alkaline water refers to electrolyzed water produced from minerals such as magnesium and calcium, which are characterized by hydrogen saturated, high pH, and negative oxidation reduction potential. Water that contains a lot of calcium and magnesium ions is called hard water. Magnesium hardness in drinking water is 500 mg / liters, while the pH requirement for drinking water is 6.5 to 8.5. This study aims to analyze the safety of circulating alkaline water in Mataram City based on hardness levels. This study aims to analyze the safety of circulating alkaline water in Mataram City based on hardness levels. about 30 alkaline water samples with ph labels 9,10 and 11 respectively 10 samples were analyzed for hardness levels. The average levels of alkaline water hardness with ph label 9, 10 and 11 are 99 mg / liters, 118 mg / liters and 117 mg / liters, respectively. Based on the hardness level, the alkaline water circulating is still suitable for consumption.*

*Copyright © Jurnal Analis Medika Bio Sains  
All rights reserved.*

---

### **ABSTRAK**

Air alkali mengacu pada air elektrolisis yang dihasilkan dari mineral seperti magnesium dan kalsium, yang ditandai dengan hidrogen jenuh, pH tinggi, dan potensial reduksi oksidasi negatif. Air yang banyak mengandung ion kalsium dan magnesium disebut air sadah. Kadar maksimum kesadahan dalam air minum adalah 500 mg/liter, sedangkan persyaratan pH air minum adalah 6,5 sampai 8,5. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa keamanan air alkali yang beredar di Kota Mataram berdasarkan kadar kesadahan. Terhadap 30 sampel air alkali dengan pH label 9, 10 dan 11 masing-masing sebanyak 10 sampel dilakukan analisa kadar kesadahan. Rata-rata kadar kesadahan air alkali dengan pH label 9, 10 dan 11 berturut-turut adalah 99 mg/liter, 118 mg/liter dan 117 mg/liter. Berdasarkan kadar kesadahan, air alkali yang beredar di Kota Mataram masih layak konsumsi.

Kata Kunci : Kesadahan, Air Alkali

*Copyright © Jurnal Analis Medika Bio Sains*

---

### **Pendahuluan**

Kemajuan sosial ekonomi dan perkembangan informasi saat ini menyebabkan perubahan gaya hidup dan pola konsumsi masyarakat ke arah yang lebih praktis dan efisien, salah satunya adalah konsumsi air minum dalam kemasan. Dalam beberapa tahun terakhir, berbagai jenis air minum dalam kemasan, tidak hanya untuk menghilangkan dahaga tetapi juga untuk menjaga kesehatan (Sumarna, 2006). Beberapa tahun terakhir banyak beredar produk air alkali yang dipromosikan sebagai air sehat. Air alkali dapat diminum dan direkomendasikan dalam literatur komersial dan pemasaran karena bermanfaat dalam pengobatan masalah pencernaan, hipertensi, diabetes dan kanker (Henry & Chambron, 2013), memiliki efek anti obesitas (Mistica et al., 2013), memiliki manfaat terapeutik untuk pasien dengan penyakit refluks (Koufman & Johnston, 2012) dan laporan Ara et al., 2017 menunjukkan air alkali dapat memperbaiki ketidakseimbangan patofisiologis (hormonal, metabolik, dan imunologis) yang ditimbulkan oleh PCOS (Polycystic ovarian syndrome), sehingga meningkatkan infertilitas pasien PCOS.

Peralatan yang elektrolisis air minum untuk keperluan rumah tangga telah tersedia selama beberapa tahun. Mesin elektrolisis ini menghasilkan air asam dan air alkali (Henry & Chambron, 2013). Air alkali mengacu pada air elektrolisis yang dihasilkan dari mineral seperti magnesium dan kalsium, yang ditandai dengan hidrogen jenuh, pH tinggi, dan potensial reduksi oksidasi negatif (Mistica et al., 2013).

Alkalinitas suatu larutan dapat diukur berdasarkan nilai pH larutan. Nilai pH air murni adalah 7 dan nilai pH air bersih berkisar antara 6-8 (Soemardjo, 2009). Air yang banyak mengandung ion kalsium dan magnesium disebut air sadah. Dalam Peraturan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2010, No 492/Menkes/Per/IV/2010 persyaratan pH untuk air minum adalah 6.5 s ampai 8.5 sedangkan kadar maksimum kesadahan dalam air minum adalah 500 mg/liter.

Di Jepang, air yang diionisasi telah menjadi industri yang penting dan terus berkembang. Sejumlah produsen telah bergabung bersama membentuk sebuah organisasi yang disebut *the Association of Alkaline Ionized Water Apparatus*. Kementerian Kesehatan Jepang, mendukung asosiasi ini, tetapi juga meminta jaminan mengenai keamanan dan kualitas air yang dihasilkan oleh alat elektrolisis air.

Air alkali yang diproduksi oleh produsen air alkali di Kota Mataram memiliki kisaran pH 8 sampai 11. Harga air alkali lebih mahal dari air minum dalam kemasan (AMDK). Kisaran harga air alkali antara Rp. 9.000,- sampai Rp. 85.000,- tergantung pH air. Harga air alkali semakin mahal dengan semakin tingginya pH. Masyarakat bersedia membeli air alkali dengan harga mahal untuk mendapatkan keuntungan berupa kesehatan yang dijanjikan oleh produsen air alkali.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kualitas air alkali berdasarkan kadar kesadahan dalam air alkali.

## Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasi dengan desain cross sectional. Digunakan sampel sebanyak 30 sampel dibagi menjadi 3 kelompok yaitu sampel air alkali pH 9, pH 10 dan pH 11. Metode sampling non random purposive sampling, dengan kriteria sampel adalah air alkali dengan pH 9, 10 dan 11.

Analisa kadar kesadahan air alkali dengan metode titrasi kompleksometri dilakukan dengan prosedur dipipet 50,0 ml sampel air alkali dan dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer. Ditambahkan dengan buffer pH 10 dan ditambahkan dengan indikator EBT. Selanjutnya dititrasi dengan menggunakan larutan Natrium EDTA 0,05 M sampai titik akhir titrasi yang ditandai dengan perubahan warna larutan dari merah anggur menjadi biru terang. Dicatat volume titrasi dan dihitung kadar kesadahan air alkali.

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

Sampel untuk penelitian ini diambil dari produsen air alkali di Kota Mataram. Pada saat penelitian ini dilakukan, produsen sudah tidak memproduksi air alkali dengan pH 11 dan mengakui air dengan pH 11 sudah tidak layak konsumsi. Untuk kepentingan penelitian ini, produsen bersedia membuatkan air alkali dengan pH 9, 10 dan 11. pH sebenarnya sampel air alkali diukur dengan menggunakan kertas pH universal. Hasil pengukuran pH air alkali yang sebenarnya dan kadar kesadahan air alkali dipaparkan pada tabel 1 sampai tabel 3.

**Tabel 1 Hasil pengukuran pH dan kadar kesadahan di dalam sampel air alkali label pH 9**

Kode sampel	pH Label	pH Sebenarnya	Kadar Kesadahan Total
9.1	9	8	99 mg/liter
9.2	9	8	89 mg/liter
9.3	9	8	109 mg/liter
9.4	9	8	109 mg/liter
9.5	9	8	89 mg/liter
9.6	9	8	99 mg/liter
9.7	9	8	99 mg/liter
9.8	9	8	89 mg/liter
9.9	9	8	109 mg/liter
9.10	9	8	99 mg/liter
Rata-rata			99 mg/liter

**Tabel 2 Hasil pengukuran pH dan kadar kesadahan di dalam sampel air alkali label pH 10**

Kode sampel	pH Label	pH Sebenarnya	Kadar Kesadahan Total
10.1	10	9	109 mg/liter
10.2	10	9	119 mg/liter
10.3	10	9	119 mg/liter
10.4	10	9	129 mg/liter
10.5	10	9	109 mg/liter
10.6	10	9	129 mg/liter
10.7	10	9	109 mg/liter
10.8	10	9	119 mg/liter
10.9	10	9	109 mg/liter
10.10	10	9	129 mg/liter
Rata-rata			118 mg/liter

**Tabel 3 Hasil pengukuran pH dan kadar kesadahan di dalam sampel air alkali label pH 11**

Kode sampel	pH Label	pH Sebenarnya	Kadar Kesadahan Total
11.1	11	9	109 mg/liter
11.2	11	9	119 mg/liter
11.3	11	9	109 mg/liter
11.4	11	9	119 mg/liter
11.5	11	9	109 mg/liter
11.6	11	9	129 mg/liter
11.7	11	9	129 mg/liter
11.8	11	9	119 mg/liter
11.9	11	9	119 mg/liter
11.10	11	9	109 mg/liter
Rata-rata			117 mg/liter

Air alkali yang beredar di Kota Mataram tidak sesuai dengan pH pada label, dimana pada label tertera pH 9 menunjukkan hasil pengukuran pH 8, sedangkan pada air alkali pH label 10 dan 11 menunjukkan pH sebenarnya hasil pengukuran adalah rata-rata 9. Pengukuran pH dalam penelitian ini menggunakan kertas pH universal yang memiliki ketelitian pengukuran pH pada skala 1, sehingga angka desimal tidak dapat ditampilkan. Menurut Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010, pH air minum yang memenuhi persyaratan adalah 6,5 sampai 8,5.

Beberapa gangguan kesehatan mungkin diatasi dengan alkalinitas air alkali, tetapi konsekuensi merugikan jangka panjang konsumsi air alkali dengan pH 9 sampai 11 atau setara dengan larutan natrium hidroksida pada  $10^{-5}$ - $10^{-3}$  mol/Liter secara teratur sebanyak 1-1,5 L/hari belum diteliti. Degradasi elektroda selama berfungsinya perangkat melepaskan partikel nano platinum yang sangat reaktif, toksisitasnya belum terbukti secara jelas sehingga direkomendasikan kepada otoritas kesehatan mengenai ketersediaan perangkat yang tidak terkontrol ini yang digunakan sebagai produk kesehatan, namun menghasilkan zat obat dan karenanya harus dijual sesuai dengan persyaratan peraturan (Henry & Chambron, 2013)

Penggunaan air alkali dengan pH lebih dari 9 dilakukan oleh Permadani, Mardiyono, & Santjaka tahun 2019. Air alkali dengan pH 9+ dikombinasi dengan senam secara efektif dan signifikan meningkatkan nilai laju aliran ekspirasi puncak pada hari ke 8 sehingga dapat diterapkan dalam manajemen asuhan keperawatan pada pasien dengan asma intermiten dan persisten.

Kadar kesadahan rata-rata air alkali pH 8 adalah 99 mg/liter dan kadar kesadahan rata-rata air alkali pH 9 adalah 117,5 mg/liter. Kadar kesadahan air alkali yang beredar di Kota Mataram memenuhi persyaratan menurut Permenkes No 492/Menkes/Per/IV/2010, dimana persyaratan kadar kesadahan maksimal adalah 500 mg/liter.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan kadar kesadahan, air alkali yang beredar di Kota Mataram masih memenuhi persyaratan Permenkes No 492/Menkes/Per/IV/2010.

### **Daftar Pustaka**

- Ara, J., Nuwormegbe, S. A., Easter, M., Sajo, J., Shim, K., & Lee, K. (2017). Potential therapeutic effect of alkaline reduced water in polycystic ovarian syndrome. *Medical Hypotheses*. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2017.05.017>
- Henry, M., & Chambron, J. (2013). *Physico-Chemical, Biological and Therapeutic Characteristics of Electrolyzed Reduced Alkaline Water (ERAW)*. 2094–2115. <https://doi.org/10.3390/w5042094>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Persyaratan Kualitas Air Minum*. , Pub. L. No. 492/Menkes/Per/IV/2010 (2010).
- Koufman, J. A., & Johnston, N. (2012). Potential benefits of pH 8.8 alkaline drinking water as an adjunct in the treatment of reflux disease. *Annals of Otolaryngology, Rhinology and Laryngology*, 121(7), 431–434. <https://doi.org/10.1177/000348941212100702>
- Mistica, R., Ignacio, C., Kang, T., Kim, C., Kim, S., Yang, Y., ... Lee, K. (2013). Anti-obesity Effect of Alkaline Reduced Water in High Fat-Fed Obese Mice. *Biol. Pharm. Bull.*, 36(7), 1052–1059.
- Permadani, A. D., Mardiyono, M., & Santjaka, A. (2019). The combination of alkaline water provision and asthma-induced gymnastics towards peak expiratory flow rate of asthma patients at Surakarta Lung Clinic, Indonesia. *Global Health Management Journal*, 3(1), 8–12. <https://doi.org/10.1109/SKIMA.2017.8294127>
- Soemardjo, D. (2009). *Pengantar Kimia Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Program Strata I Fakultas Bioeksakta*. Jakarta: EGC.
- Sumarna, A. T. (2006). *Analisis Preferensi Konsumen Air Minum Kemasan Beroksigen Merek AIROX (Studi Kasus Di Wilayah Kotamadya Bogor)*. Institut Pertanian Bogor.