

# **ANALISIS KANDUNGAN MINERAL NATRIUM, KALIUM dan KALSIMUM DALAM AIR ZAMZAM KEMASAN yang BEREDAR di KOTA MAKASSAR**

**Faridha Yenny Nonci, Karlina Amir Tahir, Haeria, Abdallah Hamad Elmagboul**

*Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar*

Email : [karlina.amir@uin-alauddin.ac.id](mailto:karlina.amir@uin-alauddin.ac.id)

## **ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian analisis kandungan mineral natrium, kalium, dan kalsium dalam air zamzam kemasan yang beredar di kota Makassar. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kandungan mineral natrium, kalium dan kalsium pada air minum kemasan dengan menggunakan pembanding dari air zamzam yang dibawa dari kota Makkah Al-Mukarramah Arab Saudi. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan sampel uji air zamzam merek A, B, dan C dengan pembanding Zamzam yang dibawa dari kota Makkah. Analisis kuantitatif mineral kalsium, natrium, dan kalium dilakukan menggunakan instrumen spektrofotometer serapan atom (SSA). Dari hasil pengukuran didapatkan kadar kalium (mg/L) sampel A, B, C dengan pembanding Zamzam Asli berturut-turut adalah 17,500, 20,750, 7,250, 13,250, kadar kalsium (mg/L) berturut-turut adalah 25,500, 23,000, 45,000, 43,500, dan kadar natrium (mg/L) 73,433, 89,633, 25,130, 69,400. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan mineral natrium, kalium dan kalsium dalam air zamzam kemasan merek A, B, C berbeda dengan pembanding air Zamzam yang dibawa dari kota Makkah Al-Mukarramah Arab Saudi.

**Kata Kunci : air zamzam, natrium, kalium, kalsium, Spektrofotometer Serapan Atom**

## **PENDAHULUAN**

Air zamzam merupakan air suci dan air yang terbaik yang ada di permukaan bumi ini. Air zamzam mengandung banyak elemen yaitu ion positif dan ion negatif. Komposisi multiunsur dan hidrokimia air zamzam terdapat sebanyak 34 elemen, diantaranya yaitu, Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Natrium (Na) dan Klorida (Cl) dalam konsentrasi tertinggi. Unsur-unsur Antimon (Sb), Berilium (Be), Bismuth (Bi), Bromin (Br), Kobalt (Co), Iodine (I), dan Molibdenum (Mo) kurang dari 0,01 ppm. Kromium (Cr), Mangan (Mn), dan Titanium (Ti) juga terdeteksi dalam air zamzam (Naem, 1983). Tiap kandungan elemen ini memiliki peranan utama terhadap fungsi vital sel pada tubuh manusia.

Air zamzam memiliki potensi keuntungan terhadap kesehatan. Air zamzam berbeda dengan air alami dalam hal kandungan mineral dan ciri-ciri radiologis. Penelitian terkini terhadap hewan uji menunjukkan bahwa air zamzam memiliki efek terhadap kanker (Khalid, 2014). Penelitian lainnya terkait Air zamzam juga dilakukan oleh Huda (2016) bahwa air zamzam memiliki potensi sebagai antikanker dengan menginduksi apoptosis dari sel kanker kolon HCT-116.

Kemampuan menyembuhkan yang ada pada air zam-zam bukan hanya karena mukjizat atau bahkan sugesti semata, tetapi dapat dibuktikan secara ilmiah. Banyak penelitian ilmiah yang dilakukan untuk mengetahui sifat unik

dalam air zam-zam, dimana hasilnya menyebutkan bahwa kandungan mineral dalam air zamzam jauh lebih tinggi daripada air sumur dan air mineral kemasan. Bahkan beberapa peneliti memperlihatkan bahwa beberapa keistimewaan yang membuat air zamzam menjadi air yang lebih sehat, karena kadar yang lebih tinggi dari ion kalsium (Alfadul, 2011)

Air Zam-zam memiliki keistimewaan yaitu dapat menyembuhkan penyakit. Sebagaimana sabda Rasulullah SAW.

عن ابن عباس - رضي الله عنهما - قال: قال رسول الله - ﷺ -: " خير ماء على وجه الأرض , ماء زمزم , فيه طعام من الطعم , وشفاء من السقم" (رواه الطبراني).

Artinya :

*"Dari Ibnu Abbas r.a berkata, Rasulullah SAW bersabda: Sebaik baik air di muka bumi adalah air zam-zam, padanya terdapat makanan yang mengenyangkan dan penawar dari penyakit". (HR. Thabrani)*

Keistimewaan yang dimiliki air zam-zam, tidak mengherankan apabila banyak orang yang ingin mengkonsumsinya, termasuk orang-orang di luar Saudi Arabia khususnya Indonesia. Hal ini bisa mendorong terjadinya pemalsuan/ pengoplosan air zamzam yang bisa berdampak pada kemampuan air zamzam dalam memberikan potensi kesehatan. Oleh karena itu perlu dilakukan pengujian terhadap kandungan mineral dari air zamzam kemasan yang beredar di kota Makassar untuk melihat apakah ada

*JF FIK UINAM Vol.6 No.1 2018*

perbedaan terhadap kandungan tersebut yang dibandingkan dengan air zamzam murni yang didatangkan langsung dari Makkah Al Mukarramah.

## **METODE PENELITIAN**

### **A. Bahan**

Bahan yang digunakan adalah air zam-zam yang dibawa langsung dari Kota Makkah Al Mukarramah, 3 jenis air zamzam kemasan merek zamzam water, zamzam mekkah, dan SW yang beredar di kota Makassar, aquabidest, larutan standar Na, K, dan Ca.

### **B. Preparasi Sampel**

Dipipet 100 mL sampel ke dalam gelas piala 250 mL, kemudian dianalisis kadar mineral natrium, kalium dan kalsium dengan spektrofotometer serapan atom.

### **C. Penyiapan Larutan Standar**

#### **1. Pembuatan larutan standar kalsium**

##### **a. Larutan standar kalsium 20 ppm**

Dipipet 1 mL larutan baku kalsium 1000 ppm ke dalam labu ukur 50 mL, ditambahkan aquabidest sampai tepat pada tanda batas, kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh kadar kalsium 20 ppm.

##### **b. Larutan standar kalsium 40 ppm**

Dipipet 2 mL larutan baku kalsium 1000 ppm ke dalam labu ukur 50 mL, ditambahkan aquabidest sampai tepat pada tanda batas, kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh kadar kalsium 40 ppm.

##### **c. Larutan standar kalsium 60 ppm**

Dipipet 3 mL larutan baku kalsium 1000 ppm ke dalam labu ukur 50 mL,

ditambahkan aquabidest sampai tepat pada tanda batas, kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh kadar kalsium 60 ppm.

d. Larutan standar kalsium 80 ppm

Dipipet 4 mL larutan baku kalsium 1000 ppm ke dalam labu ukur 50 mL, ditambahkan aquabidest sampai tepat pada tanda batas, kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh kadar kalsium 80 ppm.

e. Larutan standar kalsium 100 ppm

Dipipet 5 mL larutan baku kalsium 1000 ppm ke dalam labu ukur 50 mL, ditambahkan aquabidest sampai tepat pada tanda batas, kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh kadar kalsium 100 ppm.

## 2. Pembuatan larutan standar kalium

a. Larutan standar kalium 20 ppm

Dipipet 1 mL larutan baku kalium 1000 ppm ke dalam labu ukur 50 mL, ditambahkan aquabidest sampai tepat pada tanda batas, kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh kadar kalium 20 ppm.

b. Larutan standar kalium 40 ppm

Dipipet 2 mL larutan baku kalium 1000 ppm ke dalam labu ukur 50 mL, ditambahkan aquabidest sampai tepat pada tanda batas, kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh kadar kalium 40 ppm.

c. Larutan standar kalium 60 ppm

Dipipet 3 mL larutan baku kalium 1000 ppm ke dalam labu ukur 50 mL, ditambahkan aquabidest sampai tepat

pada tanda batas, kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh kadar kalium 60 ppm.

d. Larutan standar kalium 80 ppm

Dipipet 4 mL larutan baku kalium 1000 ppm ke dalam labu ukur 50 mL, ditambahkan aquabidest sampai tepat pada tanda batas, kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh kadar kalium 80 ppm.

e. Larutan standar kalium 100 ppm

Dipipet 5 mL larutan baku kalium 1000 ppm ke dalam labu ukur 50 mL, ditambahkan aquabidest sampai tepat pada tanda batas, kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh kadar kalium 100 ppm.

## 3. Pembuatan larutan standar natrium

a. Larutan standar natrium 20 ppm

Dipipet 1 mL larutan baku natrium 1000 ppm ke dalam labu ukur 50 mL, ditambahkan aquabidest sampai tepat pada tanda batas, kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh kadar natrium 20 ppm.

b. Larutan standar natrium 40 ppm

Dipipet 2 mL larutan baku natrium 1000 ppm ke dalam labu ukur 50 mL, ditambahkan aquabidest sampai tepat pada tanda batas, kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh kadar natrium 40 ppm.

c. Larutan standar natrium 60 ppm

Dipipet 3 mL larutan baku natrium 1000 ppm ke dalam labu ukur 50 mL, ditambahkan aquabidest sampai tepat pada tanda batas, kemudian

dihomogenkan sehingga diperoleh kadar natrium 60 ppm.

d. Larutan standar natrium 80 ppm

Dipipet 4 mL larutan baku natrium 1000 ppm ke dalam labu ukur 50 mL, ditambahkan aquabidest sampai tepat pada tanda batas, kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh kadar natrium 80 ppm.

e. Larutan standar natrium 100 ppm

Dipipet 5 mL larutan baku natrium 1000 ppm ke dalam labu ukur 50 mL, ditambahkan aquabidest sampai tepat pada tanda batas, kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh kadar natrium 100 ppm.

D. Penetapan Kadar Natrium, Kalium dan Kalsium pada Sampel

Penetapan kadar pada spektrofotometri serapan atom dilakukan dengan membandingkan kesesuaian serapan (absorbansi) sampel dengan larutan baku yang mengandung sejumlah BPF1 yang lebih kurang sama, hal ini dapat dilakukan dengan melihat kurva baku yang tersedia dari larutan baku yang diuji, yang berdasarkan pada hukum Beer.

Hubungan hukum beer untuk larutan baku (S) dan larutan uji (U)

$$1. A_s = abC_{s_s}$$

$$2. A_u = abC_u$$

$A_s$  adalah serapan larutan baku,  $C_s$  adalah konsentrasi larutan baku,  $A_u$  adalah serapan larutan uji,  $C_u$  adalah konsentrasi larutan uji (Dirjen POM, 2014).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penetapan Kadar Kalsium, Natrium, dan Kalium dalam Sampel

a. Kadar sampel logam kalsium (Ca)

**Tabel 1.** Kadar sampel logam kalsium (Ca)

| No. | Sampel      | Kadar (mg/L) |
|-----|-------------|--------------|
| 1.  | Sampel A    | 25,500       |
| 2.  | Sampel B    | 23,000       |
| 3.  | Sampel C    | 45,000       |
| 4.  | Zamzam Asli | 43,500       |

b. Kadar sampel logam natrium (Na)

**Tabel 2.** Kadar sampel logam natrium (Na)

| No. | Sampel      | Kadar (mg/L) |
|-----|-------------|--------------|
| 1.  | Sampel A    | 73,433       |
| 2.  | Sampel B    | 89,633       |
| 3.  | Sampel C    | 25,130       |
| 4.  | Zamzam Asli | 69,400       |

c. Kadar sampel logam kalium (K)

**Tabel 3.** Kadar sampel logam kalium (K)

| No. | Sampel      | Kadar (mg/L) |
|-----|-------------|--------------|
| 1.  | Sampel A    | 17,500       |
| 2.  | Sampel B    | 20,750       |
| 3.  | Sampel C    | -7,250       |
| 4.  | Zamzam Asli | 13,250       |

Dalam penelitian ini, dilakukan analisis kandungan mineral kalsium (Ca), natrium (Na), dan kalium (K) dalam air zamzam kemasan merek A,B, C yang beredar di Kota Makassar.

Analisis kuantitatif logam kalsium, natrium, dan kalium dilakukan menggunakan instrumen spektrofotometer serapan atom. Sebelum dilakukan pengujian terhadap air zam-zam, terlebih

dahulu dilakukan pembuatan kurva baku masing-masing logam. Deret larutan standar natrium, kalsium, dan kalium dibuat dengan mengencerkan larutan induk natrium, kalsium, dan kalium 1000 bpj menjadi beberapa deret konsentrasi, 0, 20, 40, 60, 80, dan 100 bpj menggunakan aquabidest.

Setelah diperoleh kurva baku kalsium, natrium, dan kalium, kemudian sampel diukur absorbansinya. Data absorbansi sampel kalsium selanjutnya diinterpolasikan pada persamaan regresi linier kurva baku kalsium,  $y = 0,0004x - 0,0016$  dan didapatkan kadar kalsium dalam sampel A, Sampel B, Sampel C, dan zamzam asli masing-masing sebesar 25,500 mg/L, 23,000 mg/L, 45,000 mg/L, dan 43,500 mg/L. Menurut hasil penelitian Nauman Khalid dkk (2014), menunjukkan bahwa air zamzam mengandung kalsium dengan kadar 114 mg/L. Hasil penelitian menunjukkan kandungan logam kalsium dalam seluruh sampel berada di bawah batas tersebut. Konsentrasi kalsium yang diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 Tahun 1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air sebesar 500 mg/L. Dari sampel yang diuji, semuanya masih jauh di bawah batas tersebut sehingga aman untuk dikonsumsi. Sampel yang paling mendekati kandungan kalsium dalam zamzam pembanding adalah Sampel C.

Data absorbansi sampel natrium diinterpolasikan pada persamaan regresi linier natrium,  $y = 0,003x + 0,0007$ , dan

*JF FIK UINAM Vol.6 No.1 2018*

didapatkan kadar natrium dalam sampel A,B,C, dan Zamzam asli masing-masing sebesar 73,433 mg/L, 89,633 mg/L, 25,130 mg/L, dan 69,400 mg/L. Menurut hasil penelitian Nauman Khalid dkk (2013), menunjukkan bahwa air zamzam mengandung natrium dengan kadar 121,90 mg/L. Hasil penelitian menunjukkan kandungan logam natrium dalam seluruh sampel berada di bawah batas tersebut. Konsentrasi natrium yang diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 Tahun 1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air sebesar 200 mg/L. Dari sampel yang diuji, semuanya masih jauh di bawah batas tersebut sehingga aman untuk dikonsumsi. Sampel yang paling mendekati kandungan natrium dalam zamzam pembanding adalah sampel A.

Data absorbansi sampel kalium diinterpolasikan pada persamaan regresi linier kalium,  $y = 0,003x + 0,0007$ , dan didapatkan kadar kalium dalam sampel A, B, C dan zamzam asli masing-masing sebesar 17,500 mg/L, 20,750 mg/L, -7,250 mg/L, dan 13,250 mg/L. Konsentrasi logam kalium menurut penelitian Shariff Halim dkk (2016) adalah sebesar 41,16 mg/L. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi logam kalium dalam setiap sampel berada di bawah batas tersebut. Konsentrasi kalium tidak diatur dalam peraturan menteri kesehatan, namun konsentrasi logam kalium yang paling mendekati kontrol adalah sampel A. Dari ketiga hasil tersebut, sampel A memiliki

kandungan yang mendekati pembanding air zamzam asli dibandingkan dengan sampel air zamzam yang lainnya.

### **KESIMPULAN**

Kandungan natrium, kalium dan kalsium dalam air zamzam kemasan merek A, B, C yang beredar di kota Makassar tidak sesuai dengan air zamzam yang dibawa dari kota Makkah

### **KEPUSTAKAAN**

Alfadul, S.M., Khan, M.A. (2011). Water Quality of Bottled Water in The Kingdom of Saudi Arabia: A Comparative Study with Riyadh Municipal and Zamzam Water. *Journal of Environmental Science and Health*. 46(13): 1519 – 1528.

Halim, S., *et al.* (2016). Role of Zamzam water as a vital mineral supplement

in the treatment of opioid dependence and tolerance: a review. *Research Journal of Pharmacy and Technology*. 9(7): 957 – 963.

Huda, A., *et al.* (2016). Evaluation of the Potential Anticancer Activity of Zamzam Water in Human Colon Cancer Cell Line. *Cancer and Oncology Research*. 4: 33 - 41.

Khalid, N., *et al.* (2014). *Mineral Composition and Health functionally of Zam-Zam Water. A Review [Abstract]*. *International Journal of Food Properties*, 17 (3), 661-677.

Naeem, A., Alsanussi, M., Almohandis, A. (1983). Multielemental and Hydrochemical Study of Holy Zamzam Water. *NEWWA*. 97(2):159-169.

Peraturan Menteri Kesehatan No.416 Tahun 1990 Tentang Syarat-syarat Dan Pengawasan Kualitas Air