

ANALISIS KADAR MANGAN (Mn) PADA AIR ALKALI DENGAN MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER SERAPAN ATOM (SSA)

Andi Auliyah Warsyidah¹, Jurnal Syarif², Cahyaning Abdullah³

¹Prodi D3 Analisis Kesehatan Universitas Indonesia Timur

Jl. Abdul Kadir No.70, Makassar

e-mail: andiauliyahw@gmail.com

¹Prodi D3 Analisis Kesehatan Universitas Indonesia Timur

Jl. Abdul Kadir No.70, Makassar

e-mail: jurnalsyarifonline@gmail.com

¹Prodi D3 Analisis Kesehatan Universitas Indonesia Timur

Jl. Abdul Kadir No.70, Makassar

e-mail: cahyaningabdullah@gmail.com

ABSTRACT

A Research about analysis of manganese (Mn) levels in alkaline water using an atomic absorption spectrophotometer (SSA) was carried out from 16-18 August 2017 in the laboratory of energy and mineral resources services. The purpose of this research are 1) to find out whether there is a manganese substance (Mn) in alkaline water, 2) to determine how much manganese (Mn) levels in alkaline water. Quantitative research methods with experimental types where the entire population taken in this research alkaline water traded in Makassar City. Samples in this study were 3 types of alkaline water with different brands, samples were taken using random sampling techniques. Each sample was measured 50 mL after adding 5 mL of concentrated HNO₃. The results showed that the levels of manganese (Mn) from 3 different types of alkaline water brands for sample A were 0.030 mg / L, sample B was 0.060 mg / L, and sample C was 0.050 mg / L.

Keywords: alkaline water, manganese (Mn), atomic absorption spectrophotometer (AAS)

PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang diperlukan untuk hajat hidup orang banyak, bahkan semua makhluk hidup. Air menjadi kebutuhan primer yang diperlukan untuk kebutuhan sehari-hari seperti minum, masak, mandi sampai kebutuhan pengolahan industri. Oleh sebab itu, air mutlak ada agar kehidupan dapat terus berlangsung. Sekitar 70-80% berat badan manusia terdiri atas air.

Dalam hal persyaratan kualitas, air minum harus sesuai dengan ketentuan yang tertuang dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010 dimana

ada dua parameter yaitu parameter wajib dan parameter tambahan yang meliputi persyaratan kimia, mikrobiologi, fisik dan radio aktivitas.

Air minum telah ditetapkan dari Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) yang tentunya sudah menerapkan Standar Nasional Indonesia (SNI 01-35532006) dalam pengelolaan air minum agar tidak terkontaminasi zat ataupun bahan yang membahayakan kesehatan tubuh, salah satunya adalah logam berat yang bersifat esensial. Salah satu misalnya mangan yang memiliki standar baku mutu sebesar 0,4 mg/L (Kuntum 2014).

Mangan adalah logam berat bersifat esensial yang berfungsi membangun struktur tulang yang sehat, metabolisme tulang dan membantu menciptakan enzim. Mangan bersifat korosi jika melebihi batas sehingga mengakibatkan tubuh mudah terkena penyakit (Rusdiana 2016).

Saat ini air minum dalam kemasan (AMDK) masih mendominasi pangsa pasar di Indonesia. Salah satu jenis air minum dalam kemasan sedang berkembang saat ini adalah air alkali. Menurut asosiasi perusahaan air minum dalam kemasan Indonesia (ASPADIN) air alkali dengan persentase 15 miliar per liter per tahun atau setara dengan 65.000.000 kemasan/bulan.

Meningkatnya kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap air minum yang layak di tengah-tengah minimnya sumber air minum yang higienis. Mendorong masyarakat, baik individu, rumah tangga, perkantoran, dan industri beramai-ramai beralih ke air alkali.

Air alkali adalah air yang bersifat basa atau mempunyai pH di atas 7. Air alkali memiliki kandungan yang bermanfaat bagi tubuh, seperti kaya akan mineral dan ion hidrogen aktif. Ion hidrogen aktif ini menghasilkan antioksidan alami yang dapat membangkitkan energi, dan melindungi sel-sel tubuh secara optimal dari ancaman radikal bebas (Lark 2014).

Sehingga air alkali saat ini menjadi air minum yang diminati oleh masyarakat, karena air alkali memiliki banyak fungsi yang dapat bermanfaat bagi tubuh. Disamping memiliki banyak fungsi yang bermanfaat bagi tubuh, proses pembuatan air alkali terjamin mutunya. Meskipun dengan merek air alkali yang berbeda-beda khasiat air alkali tetap sama.

Menurut penelitian (Pratama 2013) tentang penentuan kadar

mangan (Mn) dari air baku dan air reservoir pada Perusahaan Daerah Air Minum secara spektrofotometer serapan atom, menyimpulkan bahwa kadar mangan (Mn) pada air baku dan air reservoir masih sesuai dengan mutu baku mangan (Mn) menteri kesehatan RI Nomor 492/ Menkes/ Per/ IV/ 2010 yaitu 0,4 Mg/L.

Berdasarkan pemaparan di atas peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul analisis kadar zat Mangan (Mn) pada air alkali dengan menggunakan spektrofotometer serapan atom (SSA).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Berapakah kadar zat Mangan pada air alkali?

Dari rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar zat mangan (Mn) pada air alkali.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui kadar zat Mangan (Mn) dalam 3 jenis merek air alkali.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Kota Makassar pada tanggal 16-18 Agustus 2017.

Prosedur dalam penelitian ini meliputi Tahap Pra analitik, analitik, dan pasca analitik

1. Tahap Pra Analitik

Tahap ini meliputi persiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian.

2. Tahap Analitik

Tahap analitik meliputi pengambilan sampel, penyiapan sampel, pembuatan larutan standar mangan (Mn), pengukuran serapan larutan standar dan sampel.

3. Tahap Pasca Analitik

Penentuan Nilai Normal Mangan (Mn) pada air minum berdasarkan SNI 01-35532006.

Data hasil penelitian berupa kadar mangan (Mn) dari 3 sampel air alkali yang berbeda akan disajikan dalam bentuk tabel kemudian dideskripsikan.

HASIL DAN DISKUSI

Dalam penelitian ini, digunakan 3 jenis air alkali dengan merek yang berbeda. Data pengukuran sampel ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 1. Data Hasil Pengukuran Tiga Jenis Air Alkali

NO	Kode Sampel	Ukuran Sampel (mL)
1	A	50
2	B	50
3	C	50

Berdasarkan sampel yang digunakan, berikut hasil pengukuran larutan deret standar Mangan (Mn) disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Larutan Deret Standar Mangan (Mn) dengan Menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)

NO	Konsentrasi Standar (mg/L)	Absorban
1	0,1000	0,0180
2	0,2000	0,0350
3	0,3000	0,0550
4	0,4000	0,0700
5	0,5000	0,0890

Berikut Tabel hasil pengukuran kadar Mangan (Mn) pada 3 (tiga) sampel air alkali yang berbeda.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kadar Mangan (Mn) pada Air Alkali dengan Menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)

NO	Kode	Kadar	Absorbansi
----	------	-------	------------

	Sampel	(mg/L)	
1	A	0,030	0,006
2	B	0,060	0,011
3	C	0,050	0,009

Sumber : Data primer, 2017

Dari Tabel 3 di atas, dapat dilihat bahwa kadar Mangan air alkali A adalah sebesar 0,030 mg/L dengan absorbansi 0,006, kadar mangan air alkali B adalah sebesar 0,060 mg/L dengan absorbansi 0,011, dan kadar mangan air alkali C adalah sebesar 0,050 mg/L dengan absorbansi 0,009. Hal ini menunjukkan kadar mangan tertinggi pada sampel B sebesar 0,060 mg/L dengan absorbansinya 0,011 dan terendah pada sampel A sebesar 0,030 mg/L dengan absorbansinya 0,006.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar mangan pada 3 jenis air alkali. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat spektrofotometer serapan atom (SSA). Tahap pertama yang dilakukan adalah mengukur masing-masing sampel sebanyak 50 mL kemudian ditambahkan HNO₃ sebanyak 5 mL. Setelah itu, disaring menggunakan kertas whatman, dimasukkan ke dalam botol 50 mL lalu diencerkan dengan aquades kemudian dihomogenkan.

Fungsi penambahan HNO₃ untuk mencegah pengendapan dan melarutkan logam-logam yang ada dalam larutan karena di dalam air, ion mangan (Mn) dapat mengalami hidrolisis dan membentuk Mn(OH)₃ yang merupakan padatan. Dengan memberikan suasana asam di dalam air, hidrolisis itu tidak akan terjadi sehingga ion mangan (Mn) tetap larut di dalam air dan tidak membentuk endapan. Pengendapan ini tidak boleh terjadi karena menyebabkan ketidakakuratan pengukuran.

Tahap kedua adalah pembuatan larutan standar mangan (Mn) 100 mg/L, 10 mg/L, dan pembuatan deret larutan standar mangan (Mn) dimana pada

pembuatan larutan standar mangan (Mn) 100 mg/L dan 10 mg/L.

Sebelum dilakukan penetapan dan penganalisaan, alat spektrofotometer serapan atom (SSA) terlebih dahulu dikalibrasi dengan menggunakan blanko yang berisi pelarut. Pengkalibrasian ini bertujuan agar pada konsentrasi standar nol tidak terjadi penyerapan sinar sehingga pembacaan standar atau sampel lebih tepat dan akurat. Pada Spektrofotometer serapan atom (SSA), pelarut yang digunakan harus menggunakan air demineral, yakni air yang tidak mengandung mineral atau logam yang dapat mengganggu larutan. Setelah itu, dilakukan pengukuran absorbansi larutan standar dengan menggunakan spektrofotometer serapan atom (SSA).

Pada proses SSA, pengukuran absorbansi larutan standar dilakukan dengan cara menyedot fasa cair dari larutan sampel kemudian diplotkan kepengukuran kadar mangan (Mn). Semakin tinggi hasil absorbansinya, semakin tinggi pula kadarnya.

Absorbansi larutan standar ini berfungsi memberikan batasan nilai konsentrasi sampel yang diperiksa dan untuk menghitung kadar mangan. Setelah melakukan pemeriksaan kadar mangan (Mn) pada 3 jenis merek air alkali yang berbeda dengan menggunakan spektrofotometer serapan atom didapatkan kadar mangan (Mn) sampel merek A 0,030 mg/L, merek B 0,060 mg/L, dan merek C 0,050 mg/L.

Dari hasil tersebut, diketahui bahwa kadar mangan (Mn) tertinggi terdapat pada sampel B dan terendah pada sampel A. Hal ini disebabkan oleh pH masing-masing air berbeda. Menurut Hajanto Agus (2013) dalam jurnal Karakteristik Mangan (Mn) di Daerah Sipul Kecamatan Niki-Niki Kabupaten Soe mengatakan bahwa

semakin rendah pH dalam air semakin tinggi hasil kadarnya.

Hal ini sejalan dengan penelitian Melita Hilda Indri (2017) tentang analisis kadar besi (Fe) pada air alkali yang dikonsumsi oleh masyarakat Toraja dengan sampel air alkali yang sumbernya berbeda hasilnya menunjukkan pH sampel A 8,74 dan kadar besi (Fe) 0,005, pH sampel B 6,07 dan kadar besi (Fe) 0,038, dan pH sampel C 7,81 dan kadar besi (Fe) 0,026.

Dari hasil yang diperoleh, ketiga jenis air alkali tersebut masih layak untuk dikonsumsi.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Kadar Mangan pada air alkali merek A sebesar 0,030 mg/L, Kadar Mangan (Mn) pada air alkali merek B sebesar 0,060 mg/L, dan Kadar Mangan (Mn) pada air alkali merek C sebesar 0,050 mg/L.

DAFTAR PUSTAKA

- Afin Mutie, Marzuki Yahya. *Khasiat Air Alkali*. Bandung: Bhuana Ilmu populer, 2015.
- Bandu, Nahir. *Bahan Ajar Kimia Klinik*. Makassar: Universitas Indonesia Timur, 2015.
- Hajanto, Agus. "Karakteristik Mangan (Mn) di Daerah Sipul Kecamatan Niki-Niki Kabupaten Soe." *Jurnal Ilmu MTG*, 2013.
- Hanafi, Imam. *Kebijakan Air Bersih*. Malang: UB Press, 2011.
- Hefni, Efendi. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta: Kanisus, 2003.
- Kuntum, Khairah. "Analisis Kadar Tembaga (Cu) dan seng (Zn) dalam Air Minum Isi Ulang Kemasan galon di Kecamatan Lima Kaum Kabupaten tanah

- Datar." *Jurnal Sainstek*, 2014: 116-123.
- Lark, Susan. *Ahli Nutrisi klinis*. US: University Medical school, 2014.
- Muntu, Ronny. *Air dan Kesehatan*. Makassar: Puspentekkes, 2003.
- Notodarmojo. *Pencemaran Tanah dan Air Tanah*. Bantung: ITB, 2010.
- Pitojo.S dan Purwantoyo. *Deteksi Pencemaran Air Minum*. Jakarta: Aneka Ilmu, 2003.
- Pratama, Rizky. *Penentuan kadar Mangan dari Air baku dan Air Reservoir pada Perusahaan Daerah Air Minum secara Spektrofotometer serapan Atom*. Skripsi, Medan: Universitas Sumatera Utara, 2013.
- RI, Departemen Kesehatan. *Keputusan Menteri Kesehatan RI No 907/Menkes/SK/VII/2001 tentang Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum*. Keputusan menteri, Jakarta: Pusat Laboratorium Kesehatan Depkes republik Indonesia, 2002.
- Rusdiana. *Bahan Ajar Gizi Metabolisme Mineral*. Semarang: Poltekes, 2016.
- Shinya, Hiromy. *The Miracle of Enzyme*. Jepang: Shino, 2015.
- Slamet.S.J. *Syarat-syarat Air Minum*. Yogyakarta: Universitas gajah mada, 2007.
- Sutrisno dan Kasnoputro. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta: PT. Asdi Mahasatya, 2009.
- Sutrisno.C.T. *Teknologi Penyediaan Proses Air bersih Cetakan ke 4*. Jakarta: Rineka Cipta, 2003.
- Wales. *Pengolahan Air bersih di Lingkungan Kampus Universitas Pasir Pengaraian Medan dengan Sistem Up Flow*. Skripsi, Medan: Universitas Pasir Pengaraian Medan, 2011.
- Yuliani.R. *Penentuan Kadar Logam Mangan (Mn) dan Kromium (Cr) dalam Air Minum Hasil Penyaringan Yamaha Water Purifier dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom*. Skripsi, Medan: Universitas Sumatera Utara, 2009.