

ANALISIS UJI KANDUNGAN BESI (Fe) PADA AIR MINUM ISI ULANG DI DESA AMBARAWA PRINGSEWU LAMPUNG DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM(SSA)

Ari Purnama Sari¹, Vicko Suswiantoro², Novrilia Atika Nabila³, Wina
Safutri⁴, Iga Mayola Pisacha⁵

¹Mahasiswa Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Aisyah
Pringsewu, Lampung, Indonesia

^{2,3,4,5}Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Aisyah Pringsewu,
Lampung, Indonesia

Korespondensi E-mail : aripurnamasari@icloud.com

ABSTRAK

Semua makhluk hidup membutuhkan air, karena air merupakan materi esensial terpenting bagi kehidupan. Salah satu kandungan zat di dalam air adalah besi (Fe). Menurut Permenkes RI nomor 492/MENKES/PER/VI/2010 kadar zat besi (Fe) yang diperbolehkan dalam air minum yaitu 0,3 mg/L. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah kandungan logam Fe dalam Air Minum Isi Ulang di Desa Ambarawa Pringsewu Lampung menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) dengan destruksi basah. Hasil analisa kadar besi dalam Air Minum Isi Ulang di Ambarawa Pringsewu Lampung pada sampel 1. -0,03685 sampel 2. -0,0496 dan sampel 3. -0,0498 mg/L. Dengan kata lain, Air Minum Isi Ulang di Desa Ambarawa Pringsewu Lampung masih aman atau tidak melebihi ambang batas maksimal yang diizinkan oleh standard PERMENKES RI 492/MENKES/PER/IV/2010 yaitu sebesar 0,3 mg/L. Diharapkan kepada Desa Ambarawa Pringsewu Lampung untuk tetap mempertahankan kualitas kadar besi (Fe) agar tidak melebihi kadar maksimum yang telah ditetapkan.

Kata Kunci: Air Minum Isi Ulang, Besi (Fe), Spektrofotometri Serapan Atom

ABSTRACT

All living creatures need water, because water is the most important essential material for life. One of the substances contained in water is iron (Fe). According to the Republic of Indonesia Minister of Health Regulation number 492/MENKES/PER/VI/2010 the permitted level of iron (Fe) in drinking water is 0.3 mg/L. The aim of this research is to determine the amount of Fe metal content in Refillable Drinking Water in Ambarawa Pringsewu Village, Lampung using the Atomic Absorption Spectrophotometry (SSA) method with wet digestion. Results of analysis of iron content in refill drinking water in Ambarawa Pringsewu Lampung sampel 1. -0,03685 sampel 2. -0,0496 dan sampel 3. -0,0498 mg/L. In other words, Refillable Drinking Water in Ambarawa Pringsewu Village,

Lampung, is still safe or does not exceed the maximum limit permitted by the standard PERMENKES RI 492/MENKES/PER/IV/2010, namely 0.3 mg/L. It is hoped that Ambarawa Pringsewu Village, Lampung, will maintain the quality of its iron (Fe) content so that it does not exceed the maximum levels that have been set.

Keywords: Refill Drinking Water, Iron (Fe), Atomic Absorption Spectrophotometry.

PENDAHULUAN

Air minum merupakan materi paling penting dalam kehidupan oleh karena itu semua makhluk hidup sangat membutuhkan air 70% zat pembentuk tubuh manusia terdiri dari air. Kebutuhan air juga di setiap daerah berbeda-beda karena tingkat dan kebutuhan air yang digunakan juga berbeda semakin tinggi taraf kehidupan maka semakin banyak membutuhkan air (Marizki, 2017).

Air minum yaitu air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang melalui syarat dan dapat di minum. Tingginya kebutuhan masyarakat akan air minum terutama di perkotaan, mendorong timbulnya industri-industri produk air minum dalam kemasan dan produksi air minum isi ulang. Air minum isi ulang adalah air minum yang dapat langsung diminum tanpa dimasak terlebih dahulu, karena telah melewati beberapa proses pengelolaan tertentu. Air minum yang aman bagi kesehatan harus melalui syarat fisika, mikrobiologis, kimiawi dan radioaktif yang dimuat dalam parameter wajib dan tambahan. Parameter wajib merupakan persyaratan kualitas air minum yang wajib kegagalan dalam metabolisme besi (hemochromatosis), besi yang terakumulasi di otak menyebabkan alzheimer dan penyakit Parkinson disease (Sembel, 2015).

Standar baku mutu air minum sudah diatur dalam peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia untuk selanjutnya disebut PERMENKES RI No 492/MENKESPER/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum. Air minum yang aman dikonsumsi ialah apabila sudah memenuhi syarat fisika, kimia, dan mikrobiologi. Parameter kualitas air minum di bagi menjadi dua yaitu parameter wajib dan parameter tambahan. Parameter wajib ialah parameter yang harus dipatuhi oleh

seluruh penyelenggara air minum tanpa terkecuali. Sedangkan, parameter tambahan ialah parameter yang ditetapkan oleh kepala daerah masing-masing sesuai dengan kondisi pencemaran yang ada di daerah tersebut (Agustini, 2017).

Kandungan air ini banyak mineral yang larut yang terdiri dari kation (Ca, Mg, dan Fe) anion (SO₄, CO₃, HCO₃, C) yang kadarnya bervariasi di setiap wilayah. Sumber air ini sangat banyak di pergunakan karena tidak banyak kontaminanya dibanding sumber-sumber yang lain. Beberapa jenis logam yang yang dapat ditemukan dalam air minum memang dibutuhkan manusia secara esensial dalam jumlah makro seperti sulfur, natrium, dan klorida; sedangkan yang diperlukan dalam jumlah mikro ialah besi, tembaga, dan seng. Beberapa logam belum jelas fungsinya untuk tubuh manusia yaitu timbal, air raksa, dan aluminium. Kekurangan unsur-unsur ini dapat menimbulkan gejala defisiensi, sebaliknya asupan berlebihan dapat menimbulkan gejala toksisitas, karena itu kandungan logam dalam air minum perlu diperhatikan (Widiyanti, 2014).

METODE

Alat dan Bahan

Alat

Botol kaca 100 mL, Turbidimeter Lovibond TB 300 IR, beaker glass 250 mL (pyrex), kertas label, labu ukur 100 mL (pyrex), labu ukur 10 mL (pyrex) labu ukur 50 mL (pyrex), pipet tetes (pyrex), pipet volumetric 100 mL (pyrex), Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)-nyala DR-3900 dan tabung reaksi (pyrex).

Bahan

Aquadest, HNO₃ pekat (asam nitrat),

sampel air minum isi ulang, larutan standar logam besi (Fe).

Prosedur Penelitian

Pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah secara *random sampling*, pengambilan sampel dilakukan masing-masing diambil air sebanyak 100 ml (SNI, 2019). Pengambilan sampel di Desa Ambarawa, Pringsewu, Lampung.

Preparasi sampel

Air sampel didestruksi basah dengan menambah HNO_3 pekat, sehingga pH sampel kurang dari 2 dan kemudian dilakukan penguapan. Pengasaman dengan HNO_3 ke dalam sampel sampai $\text{pH} < 2$ merupakan destruksi yang bertujuan untuk menghilangkan senyawa-senyawa organik dalam sampel sehingga kadar logam dapat dianalisis.

Pembuatan larutan standar Fe

Pipet 10 ml larutan standar induk Fe 1000 ppm ke dalam labu takar 100 ml lalu tambahkan aquadest asam (HNO_3) hingga tanda batas pipet larutan standar 10 ppm Fe sebanyak 1 ml, 5 ml, 10 ml kedalam masing-masing labu takar 100 ml lalu pipet larutan standar 100 ppm Fe sebanyak 3 ml, 5 ml, dan 7 ml ke dalam labu takar tambahkan menggunakan aquadest maka di hasilkan deret standar dengan konsentrasi 0,1 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm, 3 ppm, 5 ppm, 7 ppm.

Penentuan panjang gelombang kurva baku Fe

1). Masukkan larutan blangko kedalam spektrofotometer serapan atom (SSA) kemudian atur serapan hingga nol.

2). Aspirasikan larutan satu persatu kedalam SSA nyala lalu ukur serapannya pada panjang gelombang 248,3 nm kemudian catat.

3). Lakukan pembilasan pada selang aspirator dengan larutan pengencer.

Penentuan kadar larutan standar logam besi (Fe)

Masukan masing-masing larutan baku Fe yang telah dibuat dengan konsentrasi 0,1 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm, 3 ppm, 5 ppm, dan 7 ppm dengan cara menginjektikan kedalam SSA lalu diukur serapan pada panjang gelombang 248,3 nm. Dan dicatat hasil pengukuran kemudian dibuat kurva kalibrasi untuk mendapat persamaan garis linier.

Penentuan kadar larutan sampel

Dimasukan sampel uji air minum yang sudah dipreparasi dengan cara menginjektikan kedalam SSA lalu lakukan serapannya pada panjang gelombang 248,3 nm. Dan dicatat hasil pengukuran untuk kemudian dianalisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kuantitatif

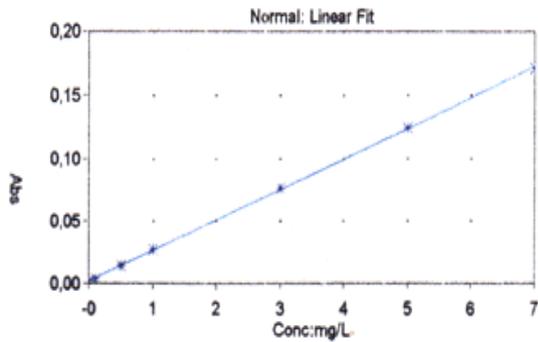
Pembuatan kurva kalibrasi

Hasil Penelitian dari Pembuatan Kurva Kalibrasi dapat dilihat dari tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Hasil Kurva Kalibrasi

No	Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi
1.	0,1	0,0036
2.	0,5	0,0140
3.	1	0,0268
4.	3	0,0760
5.	5	0,1249
6.	7	0,1713

Dari data tabel 4.1 diatas merupakan hasil kurva kalibrasi standar Fe untuk menentukan persamaan garis linier dan nilai koefisien determinasi (R²) (Nisah, 2020). Sebagai berikut Kurva Kalibrasi Larutan Standar Fe:



Gambar 4.2 Gambar Kurva Kalibrasi

Hasil Penetapan Konsentrasi Besi (Fe)

Hasil Penelitian dari Pembuatan Kurva Kalibrasi dapat dilihat dari tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Tabel Penetapan Konsentrasi besi (Fe)

No. Sampel	Parameter	Hasil Pengujian	Batas Maksimal	Satuan	Acuan Metode
Sampel 1.	Besi (Fe)	-0,03685	0,3	mg/L	SNI 6989-84-2019
Sampel 2.	Besi (Fe)	-0,0496	0,3	mg/L	SNI 6989-84-2019
Sampel 3.	Besi (Fe)	-0,0498	0,3	mg/L	SNI 6989-84-2019

Pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa kadar kandungan logam berat pada sampel air minum isi ulang untuk batas maksimum 0,3 mg/L. Dari pengujian tiga di atas sampel air minum isi ulang ini tidak ada yang menjadi kadar logam berat tertinggi. Adanya logam berat dalam air minum isi ulang dapat disebabkan karena beberapa hal diantaranya yaitu air baku, mesin produksi dan peralatan produksi, proses produksi, serta pengelolaan depot air

minum isi ulang itu sendiri. Air minum yang banyak mengandung logam berat yang berlebihan bisa menyebabkan gangguan pada kesehatan bagi yang mengkonsumsinya. Mesin produksi serta peralatan produksi, harus memenuhi standar, jika tidak memenuhi standar, maka bisa menyebabkan proses produksi yang tidak optimal sehingga kualitas dari air yang diolah tidak memenuhi standar air minum yang ditetapkan. Karena, kondisi depot air saat mengelolah air minum harus layak dan bersih (Sampulawan dan Tumanan, 2016).

Berdasarkan pada tabel 4.2 dapat diketahui bahwa tidak adanya kadar besi logam Fe tertinggi pada sampel AMIU 1,2

dan 3 pada hasil uji analisis logam Besi (Fe) dari AMIU memperoleh hasil yaitu: untuk sampel 1. -0,03685 untuk sampel 2. -0,0496 dan untuk sampel 3. -00498 mg/L. Seperti yang tertera pada tabel 4.2 konsentrasi logam berat yang terdapat pada semua sampel air diatas tidak melebihi ambang batas maksimal yang diizinkan oleh standar PERMENKES RI 492/MENKES/PER/IV/2010 yaitu 0,3 mg/L. Oleh karena itu, semua sampel air tersebut masih tergolong dalam kata aman untuk dikonsumsi sebagai air minum.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dalam menganalisis air minum isi ulang di Desa Ambarawa pringsewu lampung dapat di simpulkan bahwa:

1. Air minum isi ulang di Desa ambarawa pringsewu lampung tidak terdapat logam besi (Fe)
2. Hasil analisis kadar pada sampel 1,2 dan 3 air minum isi ulang di kecamatan ambarawa pringsewu lampung tidak melebihi ambang batas yang ditentukan.
3. Hasil dari analisis kadar pada sampel 1,2 dan 3 air minum isi ulang di kecamatan ambarawa pringsewu lampung hasil menunjukkan jika kadar besi (Fe) pada AMIU telah memenuhi standar PERMENKES RI 492/MENKES/PER/IV/2010 yang telah ditentukan dengan kadar maksimum logam besi (Fe) sebesar 0,3 mg/L.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, S. 2017. Harmonisasi standar nasional (sni) air minum dalam kemasan dan standar internasional. *Majalah Teknologi Agro Industri (Megi)* 9(2):30-39.
- Marizki F. (2017). Analisis Higieni dan Sanitai Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Sekitar Universitas Islam Riau. *Jurnal Endurace*, Vol 2 No. 3.
- Sambel.D.T., 2015 Toksikologi Lingkungan Yogyakarta: CV Andi Offiseto.
- Widiyanti, Ni Luh P.M., 2014. *Analisis Kualitatif Bakteri Koliform* pada Depot Air Minum Isi Ulang Di Kota Singaraja Bali. *Jurnal Ekologi Kesehatan*. Vol. 3 No. 1.