

PENGARUH LAMA PENYIMPANAN DAN KONTAK SINAR
MATAHARI TERHADAP pH, TOC, NITRAT, *E. COLI* DAN *COLIFORM*
SERTA KONTAMINASI KEMASAN DARI BEBERAPA AIR MINUM
DALAM KEMASAN YANG BEREDAR DI KOTA PADANG

Skripsi Sarjana Kimia

Oleh

AYU AZHARI

NO.BP : 05132046



JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009

ABSTRAK

PENGARUH LAMA PENYIMPANAN DAN KONTAK SINAR MATAHARI TERHADAP pH, TOC, NITRAT, *E. COLI* DAN *COLIFORM* SERTA KONTAMINASI KEMASAN DARI BEBERAPA AIR MINUM DALAM KEMASAN YANG BEREDAR DI KOTA PADANG

Oleh :

AYU AZHARI (05132046)

**Sarjana Sains (S.Si) dalam bidang Kimia Fakultas MIPA Universitas
Andalas Dibimbing oleh Dr. Safni, M.Eng. dan Drs. Yulizar Yusuf, M.S.**

Penelitian mengenai pengaruh lama penyimpanan dan kontak sinar matahari dari beberapa AMDK yang beredar di kota Padang telah dilakukan. Analisis terhadap parameter pH, TOC, nitrat, *E. coli* dan *Coliform* serta kontaminasi kemasan dilakukan pada rentang waktu 0-4 minggu. Dari parameter yang telah dianalisis didapatkan hasil sebagai berikut : pH 7,30-8,66, TOC 0,25-3,0 mg/L, dan nitrat 0,0076-2,6784 mg/L. Konsentrasi nitrat masih berada pada ambang batas yang ditetapkan SNI 01-3553-1996, sedangkan untuk pH dan TOC nilainya melebihi ambang batas. Uji bakteriologi dilakukan dengan metoda *Most Probable Number* (MPN). Dari hasil analisis ditemukan adanya bakteri *E. coli* dan *Coliform* pada beberapa sampel. Hasil analisis untuk kontaminasi kemasan, ditemukan adanya polimer plastik kemasan yang bermigrasi ke dalam air yang ditunjukkan dengan adanya puncak serapan yang berbeda dengan puncak pelarut. Berdasarkan statistik, waktu penyimpanan maupun titik pengambilan sampel umumnya memberikan perbedaan yang signifikan. Lama penyimpanan dan kontak sinar matahari dapat mempengaruhi kualitas dari AMDK yang beredar di kota Padang.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air bersih yang layak minum semakin langka di perkotaan. Biasanya air sungai banyak dijadikan sebagai sumber air bersih bagi masyarakat. Akan tetapi, ada beberapa sungai yang telah tercemar oleh berbagai macam limbah, mulai dari buangan sampah organik, rumah tangga, sampai pada limbah beracun dari industri. Air tanah sudah tidak aman dijadikan sebagai sumber air minum karena telah terkontaminasi oleh rembesan dari tangki septik maupun air permukaan yang tercemar.

Kebutuhan akan air minum terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, sehingga bisnis Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) dan Air Minum Isi Ulang (AMIU) semakin menggiurkan dan berkembang. Perusahaan yang menggarap bisnis AMDK dan AMIU pun semakin banyak dan terus melakukan ekspansi untuk memperluas jaringan pasar produk-produknya. Kebutuhan masyarakat akan air minum sangat tinggi, sementara ketersediaan air yang layak minum dalam artian berkualitas dan terjamin dari segi kesehatan semakin sulit diperoleh. Saat ini, terutama di kota-kota besar tidak dapat lepas dari Air Minum Dalam Kemasan.

Menurut salah satu merek AMDK "Air minum itu prinsipnya rasa haus tidak bisa ditunda, karena itu kami mencoba sebisa mungkin menyediakan air minum yang dekat dengan konsumen dan tersedia dimana-mana"⁽¹⁾. Dengan demikian, AMDK merupakan pilihan utama konsumen sebagai penawar rasa haus jika berada di luar rumah, terutama dalam bentuk kemasan gelas. Selain itu, masyarakat juga beranggapan bahwa AMDK merupakan minuman yang efektif dan efisien, serta anggapan bahwa AMDK merupakan air minum mineral yang alami dan terbaik, karena diiming-iming oleh iklan AMDK yang bersumber dari mata air pegunungan yang murni, jernih dan segar, serta mengandung komposisi mineral penting yang seimbang yang diperlukan tubuh. AMDK yang dikatakan telah melewati berbagai proses, termasuk proses UV dan sebagian ada yang dilanjutkan dengan proses ozonisasi yang digunakan untuk memastikan bahwa AMDK tersebut benar-benar terbebas dari kuman pembawa penyakit, terutama

bakteri *E. coli* dan *Coliform* yang dapat menyebabkan diare semakin menarik perhatian konsumen. Penyakit diare yang sepiantas terlihat sederhana dan tidak berbahaya merupakan pembunuh balita nomor dua di Indonesia setelah ISPA (Infeksi Saluran Pernafasan Akut).

Dari segi promosi terhadap air kemasan, telah banyak bermunculan air kemasan dengan berbagai macam merek bergantung jenis kemasannya. Kemasan berfungsi sebagai perangsang atau daya tarik bagi pembeli. Bahan kemasan yang umum digunakan untuk pengemasan produk tersebut terbuat dari plastik atau senyawa polimer lainnya. Jenis plastik yang digunakan ada yang berkualitas tinggi (tidak terkontaminasi dengan isi dalamnya) dan adapula yang berkualitas rendah (sehingga polimernya dapat bermigrasi ke dalam air). AMDK ini dibuat dalam berbagai bentuk dan ukuran mulai dari bentuk gelas, botol kecil, botol menengah, sampai botol besar.

Para pedagang sering meletakkan AMDK di etalase bagian depan dan tempat terbuka untuk menarik perhatian konsumen. Akan tetapi, konsumen sering tidak memperhatikan kondisi AMDK yang dibeli tersebut. Air mineral yang berada dalam kemasan tersebut dapat berbahaya jika terkena kontak dengan sinar matahari dalam waktu yang beberapa lama sehingga memungkinkan senyawa polimer atau senyawa kimia lainnya yang terkandung dalam kemasan air mineral tersebut tidak tahan pada kondisi ini dan dapat bermigrasi ke dalam air. Sementara, pada kardus AMDK tersebut produsen telah mencantumkan berbagai peringatan untuk diperhatikan, seperti "Hindari dari Sinar Matahari".

Kontaminasi air mineral kemasan dapat juga berasal dari lamanya penyimpanan. Air yang terlalu lama disimpan dan cara penyimpanan yang salah dapat membahayakan konsumen. Hal ini dapat disebabkan oleh, produk yang semestinya bening, tidak berasa, dan tidak berbau terkadang ditemukan partikel-partikel tersuspensi dan terlarut bahkan algae (ganggang) dan juga berbau. Produsen mengharapkan para pedagang untuk memperhatikan cara penyimpanan AMDK, misalnya dengan menjauhkan dari benda berbau tajam, menghindari kontak langsung dengan lantai, hindari dari basah dan lembab, serta simpan di tempat sejuk dan kering. Jika air mineral yang telah terkontaminasi tersebut

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan tentang pengaruh lama penyimpanan dan kontak dengan sinar matahari terhadap pH, TOC, nitrat, *E. coli* dan *Coliform* serta kontaminasi kemasan dari beberapa AMDK gelas yang beredar di kota Padang, maka dapat disimpulkan bahwa konsentrasi nitrat pada AMDK berada pada ambang batas yang ditetapkan SNI-01-3553-1996 baik terhadap sampel yang disimpan pada suhu kamar maupun sampel yang berkontak dengan sinar matahari, dimana nilai kandungan nitrat berkisar antara 0,0076–2,6784 mg/L. Sementara, hasil analisis pada parameter pH, TOC, *E. coli* dan *Coliform* melebihi ambang batas yang ditetapkan SNI-01-3553-1996, dimana nilai pH berkisar antara 7,30-8,66, nilai TOC berkisar antara 0,25–3⁰ mg/L, dan adanya *E. coli* dan *Coliform*, serta ditemukan adanya polimer plastik yang berpindah ke dalam AMDK. Waktu perlakuan maupun titik pengambilan sampel umumnya memberikan perbedaan yang signifikan menurut metoda Anova dua variabel tanpa ulangan. Berdasarkan uji T, terdapat perbedaan yang signifikan dari sampel yang diperlakukan tanpa sinar matahari dengan yang diperlakukan dengan sinar matahari pada beberapa minggu analisis. Lama penyimpanan dan kontak sinar matahari dapat mempengaruhi kualitas dari AMDK gelas yang beredar di kota Padang.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang didapatkan maka dapat disarankan beberapa hal :

- a. Waspadai AMDK yang berkontak dengan sinar matahari dalam waktu tertentu untuk dikonsumsi.
- b. Untuk lebih lanjut, disarankan untuk menganalisis jenis serta konsentrasi polimer yang terdapat di dalam AMDK yang telah terkontaminasi, sebagai informasi kesehatan bagi konsumen.
- c. Sebaiknya juga dilakukan uji kualitas AMDK pada temperatur di bawah 25°C (keadaan dingin).

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. <http://www.google/Bisnis> *Air Minum Dalam Kemasan Terus Meningkat*. Jakarta.(2003).
2. Sutrisno, T. , Suciastuti E. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Rincka Cipta. Jakarta. Hal 29-30, 36-37.(2004)
3. Widiyanti, N. L. P. M, N. P. Ristiati. *Analisis Kualitatif Bakteri Koliform pada Depo Air Minum Isi Ulang di Kota Singaraja Bali*. J. Ekologi Kesehatan. 3(1) :64-73 (2004).
4. Direktorat Jendral PPM dan PLP, Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Materi Pelatihan dan Pengawasan Kualitas Air dan Lingkungan untuk Mendukung Pendekatan Partisipatori*. (2000) : 112-115.
5. Efendi, H. *Telaah Kualitas Air*. Kanisius Yogyakarta. Hal 89, 152-153, 166-167(2003).
6. Sugiharto. *Penyediaan Air Bersih bagi Masyarakat*. Tanjungkarang. Hal 20-23(1983).
7. <http://www.pitoyo.com>. *Cara Memastikan Air yang Anda Minum Bukan Sumber Penyakit*. Solo. (2005).
8. Leon, Lachman, Herber A., dkk, Lieberman, and Joseph L. Konig. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Universitas Indonesia. Jakarta. Hal 1303-1307 dan 1419-1430 (1994).
9. Winarno, F. G., Srikandi Fardiaz, dan Dedi Fardiaz. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia. Jakarta. Hal 74-79(1980).
10. Buckle, K. A., R. A. Edward, G. H. Fleet dan M. Wollban. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia. Jakarta. Hal 178 (1987).
11. Moshonas, Manuel G., Shaw Philip E., *Component in Aseptically Packet Orange Juice during Storage*. J. Agric. Food Chem., 37 : 157-161 (1989).
12. APHA. *Standart Methods for Examination of Water and Waste Water*, 20th edition. Amarian Public Health Association. Washinton. Hal 4-98 (1998).
13. Konkel, J. *Analytical Chemistry For Technicians*, 2th ed. Lewis Publisher. CRC Press Inc. (1994).