

# Kualitas Bakteriologis Air Minum dalam Kemasan "AC" yang tidak Terdaftar di Bandung

*Maya Sofa, Widura*

*Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha*

## **Abstrak**

Air minum dalam kemasan (AMDK) harus memenuhi syarat-syarat sesuai Permenkes RI No.416/Menkes/per/IX/1990, yang secara bakteriologis dikatakan aman bila tidak ditemukan bakteri coliform dalam 100 ml air minum. Akan tetapi, menurut laporan Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia (YLKI) Jakarta pada tahun 1997, sebagian besar AMDK yang terdaftar sudah tercemar bakteri coliform, sementara itu, di pasaran banyak beredar AMDK yang tidak terdaftar yang diragukan kualitas bakteriologisnya.

Untuk memperoleh gambaran mengenai kualitas bakteriologis AMD K yang tidak terdaftar di Bandung, telah dilakukan penelitian secara survei deskriptif terhadap AMDK " AC" yang tidak ada nomor registrasi.

Sampel berupa 10 buah AMDK kemasan 220 ml yang diperoleh secara acak, diperiksa secara bakteriologis dengan presumptive test. Hasilnya menunjukkan bahwa semua sampel yang diperiksa bebas bakteri coliform, sehingga dapat disimpulkan bahwa dari segi bakteriologis, AMDK "AC", meskipun tidak terdaftar, adalah aman untuk dikonsumsi. Penelitian lebih lanjut dengan memeriksa sampel yang lebih banyak dan dari berbagai nama dagang AMDK tanpa nomor registrasi sangat diperlukan.

## **Abstract**

The quality of bottled water in Indonesia is regulated by Permenkes RI No.416/Menkes/per/IX/1990; the microbial standard is coliform negative in 100 ml water sample. Surprisingly, an evaluation in microbial safety of various registered brands of bottled water done by Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia (YLKI) in Jakarta (1997) showed, that most of the registered bottled water were contaminated by coliform bacilli.

Meanwhile, there are many unregistered brands of bottled water in the market, with doubtful quality especially concerning microbial standard. To evaluate the microbial quality of unregistered bottled water in Bandung, a research was done descriptively by surveying bottled water of " AC" brand (in 220 ml package), which is unregistered.

Ten samples were collected randomly and tested by presumptive test. The results showed that all samples were coliform negative. In conclusion, the " AC" brand bottled water though unregistered, was qualified for the microbial standard. Further studies with more unregistered brands and more samples are necessary.

## **Pendahuluan**

Air minum adalah air yang layak untuk dikonsumsi. Akhir-akhir ini pengadaan air minum menjadi semakin sulit, sedangkan konsumen menuntut tersedianya air minum yang mudah didapat. Tuntutan itu terjawab oleh hadirnya air minum dalam kemasan (AMDK) di pasaran. AMDK disebut juga bottled water. Air minum jenis ini dapat langsung dikonsumsi karena berasal dari sumber yang aman dan telah melalui

proses pengolahan dan pengemasan yang memenuhi standar mutu. Meskipun demikian, penggunaan AMDK juga memiliki kelemahan, yaitu beredarnya AMDK yang diragukan kualitasnya .

AMDK yang layak dikonsumsi harus memenuhi syarat-syarat kimia, fisik, bakteriologis dan radioaktivitas. Syarat bakteriologis menurut Permenkes RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990 adalah bahwa total bakteri coliform per 100 ml harus nol. Pemeriksaan untuk mendeteksi adanya

bakteri coliform terdiri atas 3 tahap dasar yaitu presumptive (dugaan), confirmed (konfirmasi), dan completed test. Suatu penelitian oleh Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia (YLKI) Jakarta pada 9 tahun 1997, menunjukkan bahwa diantara 21 merek AMDK terdaftar yang diperiksa, 17 merek terkontaminasi coliform. Kenyataan ini mencemaskan berbagai pihak, sementara di pasaran beredar pula AMDK yang tidak terdaftar, yang kualitasnya tentu meragukan. Oleh karena itu dilakukan suatu survei secara deskriptif terhadap AMDK merek "AC" yang tidak mempunyai nomor registrasi dengan memeriksanya secara bakteriologi menurut presumptive test.

### **Bahan dan Cara**

Penelitian ini dilakukan secara survei dan bersifat deskriptif. Pemeriksaan bakteriologis dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha dari tanggal 1 Mei 2001 sampai dengan 15 Mei 2001.

Sampel yang diperiksa adalah AMDK kemasan 220 ml bermerek "AC" tanpa nomor registrasi, berjumlah 10 buah yang diperoleh secara acak, yaitu dengan cara membelinya dari warung yang berbeda di berbagai daerah di Bandung. Penelitian terdiri atas 2 tahap, yaitu uji pendahuluan dan presumptive test.

#### **1. Uji Pendahuluan**

Terdiri atas uji batas mikroba, kontrol positif dan negatif.

##### **1.1. Uji Batas Mikroba**

Uji batas mikroba atau uji viabilitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel tertentu layak diuji atau tidak. Apabila tidak ditemukan pertumbuhan kuman pada pengujian, menunjukkan bahwa sampel air mengandung zat tertentu yang menghambat pertumbuhan bakteri, sehingga sampel air tidak layak untuk diuji.

#### **a) Bahan penelitian**

Biakan kuman E. coli berumur 24 jam dengan pengenceran 10<sup>0</sup>, 10<sup>-1</sup>, 10<sup>-2</sup> masing-masing 1 ml. Sampel air merek "AC" kemasan 220 ml Lactose agar medium

#### **b) Cara Kerja (Tabel 2)**

1. Tutup sampel air dibersihkan dengan kapas alkohol, buka tutupnya, kemudian buang sedikit air.
2. Bunsen dinyalakan dan pipet 10 ml dilewatkan di atas api, kemudian sample air diambil sebanyak 10 ml.
3. Tabung reaksi berisi biakan E.coli 10<sup>0</sup> 1 ml dilewatkan di atas api dan sample air yang telah dipipet tadi dimasukkan, dilewatkan lagi di atas api kemudian tabung ditutup.
4. Untuk biakan kuman 10<sup>-1</sup> dan 10<sup>-2</sup> dilakukan seperti No.1 dan 2.
5. Tabung dibiarkan selama 10 menit.
6. Masing-masing tabung diambil 1 ml air yang telah tercampur untuk dituangkan ke dalam cawan petri ( dilakukan 3 kali).
7. Agar lactose medium yang masih cair (suam-suam kuku) dituangkan ke dalam cawan petri, digoyangkan dan dibiarkan membeku.
8. Dieramkan pada suhu 37°C selama 24 jam.

### **1.2. Kontrol Positif dan Kontrol Negatif**

Dilakukan untuk menentukan kontrol positif dan negatif yang dipakai sebagai kontrol pada presumptive test.

#### **a) Bahan Penelitian**

- Lactose broth medium (LB) 10 ml dalam tabung reaksi dengan tabung Durham di dalamnya .Aquadest steril
- Biakan Escherichia coli

#### **b) Cara Kerja (Tabell)**

- Pada tabung LB yang satu, ditanamkan E.coli. Inkubasi 37°C selama 24 jam. Hasilnya merupakan kontrol positif.
- Pada tabung LB yang lain, dimasukkan aquadest 1 ml kemudian inkubasi 37°C selama 24 jam. Hasilnya merupakan kontrol negatif.

#### **2. Presumptive test**

##### **a) Bahan Penelitian**

- Lactose broth medium doublestrength (LB2)
- Lactose broth medium single strength (LB1)
- Sampel air merek II AC" kemasan 220 ml

b) Cara Kerja (Tabel2)

1. Tutup sampel air dibersihkan dengan kapas alkohol, buka tutupnya, kemudian buang sedikit air .
2. Nyalakan bunsen.
3. Pipet 10 ml dilewatkan di atas api, kemudian pipet sampel air masing-masing 10 ml menggunakan karet penghisap.
4. Buka penutup tabung yang berisi tabung Durham dan LB2 10 ml, lewatkan mulut tabung di atas api, masukkan sampel air ke dalam tabung, lewatkan lagi di atas api dan tutup.
5. Inkubasikan 37°C selama 48 jam dan percobaan ini dilakukan 3 x untuk tiap sampel.
6. Lakukan No.1-5 untuk sampel air sebanyak 1 ml ke dalam LB110 ml

dan sampel air 0.1 ml (satu tetes air) ke dalam LB1 10 ml.

**Hasil dan Pembahasan**

1. Uji Pendahuluan

1.1. Uji Batas Mikroba

Hasilnya dapat dilihat pada tabel3.

Ada pertumbuhan kuman pada ketiga media agar laktose yang telah ditanam oleh campuran AMDK dan suspensi E.coli dengan berbagai tingkat pengenceran.

Dari hasil yang diperoleh pada uji batas mikroba ini, diketahui bahwa AMDK merek II AC" adalah layak uji karena tidak mengandung zat-zat lain yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini ditunjukkan oleh banyaknya koloni yang tumbuh pada ketiga media agar laktose, meskipun suspensi kuman telah diencerkan. Selain itu, uji ini juga menunjukkan bahwa media yang digunakan memang benar-benar dapat menumbuhkan bakteri E. coli yang merupakan salah satu anggota coliform.

**Tabel 1. Ringkasan pemeriksaan kontrol positif dan kontrol negatif**

	Kontrol positif (+)	Kontrol negatif (-)
Lactose broth medium	10 ml	10 ml

**Tabel 2. Ringkasan kerja presumptive test**

Sampel air	Banyaknya tabung	Lactose broth medium
10 ml	3	LB2 10 ml
1 ml	3	LB1 10 ml
0.1 ml	3	LB1 10 ml

**Tabel 3. Hasil uji batas mikroba.**

AMDK + E.coli dgn pengenceran:	Laktose agar medium 1	Laktose agar medium 2	Laktose agar medium 3
10 <sup>0</sup>	+	+	+
10 <sup>-1</sup>	+	+	+
10 <sup>-2</sup>	+	+	+

Tanda (+) = ada pertumbuhan kuman

1.2. Kontrol Positif dan Kontrol Negatif

Hasilnya menunjukkan, bahwa pada kontrol positif : -terbentuk gas

- LB menjadi keruh
  - berarti hasilnya : positif
- Sedangkan pada kontrol negatif :
- Tidak terbentuk terbentuk gas
  - LB menjadi keruh
  - berarti hasilnya : negatif

adalah dasar untuk membaca hasil penelitian, sehingga ada kepastian bahwa hasil positif dalam presumptive test memang coliform positif, dan hasil negatifnya memang coliform negatif.

2. Presumptive test  
 Hasilnya tampak pada tabel 4.

Dari 10 sampel yang telah diuji, semuanya menunjukkan hasil yang negatif. Hasil pemeriksaan ini menunjukkan bahwa semua sampel AMDK merek "AC" yang telah diperiksa tidak mengandung coliform, dengan perkataan lain, hasil presumptive test negatif, sehingga tidak perlu dilanjutkan ke confirmative test.

**Tabel 4. Hasil Presumptive test pada 10 sampel AMDK merek "AC" kemasan 220 ml.**

No. sampel air	Jumlah tabung dengan hasil positif			MPN index / 100 ml
	3 x 10 ml	3 x 1 ml	3 x 0.1 ml	
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0

MPN = Most Probable Number

### Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa dari segi bakteriologis AMDK merek "AC" adalah aman untuk dikonsumsi, meskipun tidak mempunyai nomor registrasi. Untuk mendapatkan hasil yang lebih bermakna, perlu diperiksa sampel yang lebih banyak dari beberapa macam merek lain yang juga tidak terdaftar sebagai pembanding.

Selain itu, untuk keamanan bakteriologis masih perlu diteliti kemungkinan kontaminasi yang terjadi pada saat mengkonsumsi AMDK, misalnya pada waktu menusukkan sedotan pada tutupnya, atau ketika membuka tutup, dapat juga pada waktu AMDK kemasan galon dituangkan ke tempatnya, selain itu, kontaminasi juga

dapat terjadi karena dispenser yang tidak dibilas secara berkala.

### Daftar Pustaka

Setiawati M. Air minum. Matra. Mei 1997; hal 24-26.  
 LATS. Mengenal jenis air botolan. Bisnis Indonesia ,22 September 19%; hal 6  
 Na. Aspadin: Banyak air kemasan palsu beredar. Bisnis Indonesia, 3 Juli 1999; hal 5  
 IBWA.2001. Multi-Barrier practices ensure bottledwater quality.  
 Cappuccino J. Sherman N. Microbiology : A laboratory manual. Standard qualitative analysis of water, Quantitative analysis of water: membrane filter method. Suffern, New York: The Benjamin/ Cummings Publishing Company, inc.1998; hal1297-305.  
 Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. Farmakope Indonesia. Uji batas mikroba, hal 847-854.  
 Widiastuti R. Pengujian mutu air minum dalam kemasan (AMDK). Bidang Penelitian Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia, 1997.

