

Hasil Pemeriksaan Senyawa Kimia dalam Air di Jakarta Barat

Mariana Raini, Daroham Mutiatikum, Nikmah Bawahab

*Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
Departemen Kesehatan, RI, Jakarta*

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian hasil pemeriksaan senyawa kimia dalam contoh air yang diajukan penduduk wilayah Jakarta Barat tahun 1991 – 1992 untuk diperiksa kandungan kimianya di Laboratorium Kimia Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi.

Pemeriksaan yang dilakukan meliputi pemeriksaan fisika berupa bau, kekeruhan, warna dan kimia yaitu barium, besi, kesadahan, klorida, mangan, nitrit, pH, sulfat, sulfida, angka permanganat (zat organik).

Hasil pemeriksaan mendapatkan, contoh air yang memenuhi syarat sebagai air minum dan air bersih = 43,3%, hanya sebagai air bersih = 31,7% serta tidak memenuhi syarat air minum dan air bersih = 25%. Contoh air yang tidak memenuhi syarat sebagai air minum tetapi masih memenuhi syarat sebagai air bersih umumnya disebabkan oleh kadar mangan, besi dan zat organik tinggi. Contoh air yang tidak memenuhi syarat sebagai air minum dan air bersih umumnya disebabkan oleh kadar mangan yang sangat tinggi.

PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu materi alam yang sangat penting dalam kehidupan manusia karena dapat digunakan untuk berbagai keperluan serta memelihara kebersihan lingkungan hidup.

Penggunaan air tanah bertujuan untuk memenuhi kebutuhan air minum dan air bersih karena terbatasnya penyediaan air bersih dan PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum). Menurut harian Kompas tanggal 8 Maret 1993, 55,5% warga Jakarta menggunakan air tanah, 44,49% menggunakan air PDAM.

Di Indonesia akibat penggunaan air minum yang tidak memenuhi syarat kesehatan, tiap tahun diperkirakan lebih dari 3,5 juta anak di bawah usia tiga tahun terserang penyakit radang saluran pencernaan dan diare dengan jumlah kematian 3% atau sekitar 105.000 jiwa⁽¹⁾.

Adanya senyawa kimia berbahaya yang terlarut dalam air dapat berakibat fatal jika kadarnya berlebih dan jika jumlahnya sedikit berlebih pada penggunaan jangka lama akan tertimbun dalam jaringan tubuh⁽²⁾ dan menimbulkan efek yang merugikan kesehatan

Pencemaran air karena senyawa kimia yang berbahaya ini sejalan dengan pertambahan penduduk dan industrialisasi. Banyak industri membuang sisa prosesnya ke badan sungai yang dapat menyebabkan penurunan kualitas air permukaan yang terdapat dalam badan sungai tersebut. Tercernanya air sungai berakibat lanjut berupa pencemaran air tanah. Pencemaran air tanah dapat pula disebabkan oleh adanya peresapan air hujan melalui tempat penimbunan sampah.

Dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan dan pengawasan kualitas air yang digunakan masyarakat serta agar terhindari dari gangguan kesehatan yang tidak diinginkan maka standar kualitas air minum dan air bersih di Indonesia telah ditetapkan melalui Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor : 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air. Dalam peraturan tersebut air digolongkan dalam beberapa kelompok yaitu : 1) Air minum adalah air yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. 2) Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat

kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak. 3) Air kolam renang adalah air di dalam kolam renang yang digunakan untuk olah raga renang dan kualitasnya memenuhi syarat kesehatan. 4) Air pemandian umum adalah air yang digunakan pada tempat pemandian umum dan tidak termasuk pemandian untuk pengobatan tradisional dan kolam renang yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan. Syarat kesehatan yang dimaksud meliputi persyaratan mikrobiologi, fisika, kimia dan radioaktif.

Pada penelitian ini dilakukan pemeriksaan kadar senyawa kimia dan air di wilayah Jakarta Barat yang diajukan masyarakat untuk diperiksa secara fisika dan kimia di Laboratorium Kimia Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan pada tahun 1991 – 1992.

BAHAN DAN CARA

Bahan

Sampel air adalah contoh air yang diajukan penduduk yang berada di wilayah Jakarta Barat yang diperiksa di Laboratorium Kimia Puslitbang Farmasi pada tahun 1991 – 1992. Larutan baku perbandingan air adalah air suling (aquadest).

Cara

Setiap sampel air diperiksa secara:

- 1) Fisika:
 - Bau dengan panca indera
 - Kekeruhan dengan turbidimetri
 - Warna dengan kolorimetri
- 2) Kimia:
 - Barium dengan turbidimetri
 - Besi dengan kolorimetri
 - Kesadahan dengan titrasi kompleksometri
 - Klorida dengan titrasi argentometri (Mohr)
 - Mangan dengan kolorimetri
 - Nitrit dengan kolorimetri
 - pH dengan pH meter
 - Sulfat dengan turbidimetri
 - Sulfida dengan kolorimetri
 - Angka permanganat (zat organik) titrasi dengan $KmnO_4$

Hasil

Jumlah contoh air yang masuk Puslitbang Farmasi dari wilayah Jakarta Barat = 60. Kedalaman dan jenis air yang diperiksa dapat dilihat pada **tabel 1**.

Tabel 1. Jumlah Contoh Air yang diperiksa berdasarkan Kedalaman

Kedalaman	N	%
0 m (PAM)	19	31,7
0-31 m	27	45,0
31-100m	6	10,0
> 100m	8	13,3
	60	100

Dari dua tabel di atas dapat dilihat bahwa contoh air yang diperiksa dan wilayah Jakarta Barat terbanyak berasal dari sumu pompa (50%) dengan kedalaman 0 – 30 m (45%).

Tabel 2. Jumlah Contoh Air yang Diperiksa berdasarkan Jenis Air

Jenis Air	N	%
Air filter	11	18,3
PAM	9	15,0
Sumur terbuka	2	3,3
Sumur pompa	30	50,0
Sumur artesis	8	13,4
	60	100

Hasil pemeriksaan contoh air secara fisika dan kimia dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Contoh Air Secara Fisika dan Kimia

Parameter	Satuan	Kadar maksimum diperbolehkan *		Hasil Yang memenuhi syarat (N = 60)		Hasil yang tidak memenuhi syarat
		AM	AB	AM %	AB %	
Fisika						
Bau	–	tb	tb	100	100	0
Kekeruhan	skala NTU	5	25	95	100	0
Warna	skala TCU	15	50	75	85	15
Kimia						
Barium	mg/l	1	–	100	100	0
Besi	mg/l	0,3	1	78,3	100	0
Kesadahan	mg/l	500	500	100	00	0
Klorida	mg/l	250	600	98,3	100	0
Mangan	mg/l	0,1	0,5	61,7	91,7	8,3
Nitrit	mg/l	1	1	98,3	98,3	1,7
pH		6,5–8,5	6,5–9,0	98,3	98,3	1,7
Sulfat	mg/l	400	400	100	100	0
Sulfida	mg/l	0,05	–	100	100	0
Angka Permanganat (Zat Organik)	mg/l	10	–	81,7	100	0

Keterangan:

* : Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No: 416/Menkes/Per/IX/1990

AM : Air Minum

AB : Air Bersih

tb : Tidak berbau

Dari **tabel 3** dapat dilihat bahwa dari hasil pemeriksaan secara kimia contoh air tersebut, umumnya kandungan kimia yaitu barium, kesadahan, klorida, nitrit, pH, sulfat, sulfida hasilnya baik, masih memenuhi syarat sebagai air minum dan air bersih, kecuali besi = 21,7% dan mangan = 30% hanya memenuhi syarat air bersih, mangan = 8,3% tidak memenuhi syarat keduanya. Sedangkan unsur kimia lain (nitrit dan sulfat) yang tidak memenuhi syarat air minum dan air bersih sedikit sekali, masing-masing = 1,7%. Selain itu juga terdapat 1 contoh air yang mempunyai pH rendah.

Secara keseluruhan contoh air yang memenuhi syarat sebagai air minum dan air bersih 43,3%, hanya sebagai air bersih 31,7% dan tidak memenuhi syarat sebagai air minum dan air bersih –25%.

PEMBAHASAN

Pada penelitian pemeriksaan senyawa kimia dalam air ini

didapat contoh air yang memenuhi syarat sebagai air bersih tetapi tidak digolongkan sebagai air minum umumnya karena air keruh (5%) berwarna (10%), kadar mangan (30%), besi (2 1,7%), zat organik (18,3%) dan klorida (1,7%) tinggi. Sedangkan contoh air yang tidak memenuhi syarat keduanya karena warna (15%), mangan (8,3%), nitrit (1,7%), sulfat (1,7%) sangat tinggi, serta pH yang tidak memenuhi syarat. Hal ini dapat disebabkan karena lapisan tanah sumber air tersebut mengandung mangan, besi, zat organik, nitrit, sulfat yang tinggi melebihi ambang batas yang diperbolehkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Contoh air berasal dari Jakarta Barat yang diperiksa pada Laboratorium Kimia Puslitbang Farmasi tahun 1991 – 1992 terbanyak berasal dari sumurpumpa dengan kedalaman 0–30 m.

Contoh air yang memenuhi syarat sebagai air minum dan air bersih = 43,3%, hanya sebagai air bersih 3 1,7% serta tidak memenuhi syarat sebagai air minum maupun air bersih = 25%.

Contoh air yang tidak memenuhi syarat sebagai air minum tetapi masih memenuhi syarat sebagai air bersih umumnya di-

sebabkan air keruh (5%) dan berwarna (10%), kadar mangan (30%) dan besi (2 1,7%) dan zat organik (18,3%) tinggi.

Contoh air yang tidak memenuhi syarat sebagai air minum dan air bersih umumnya disebabkan oleh warna (15%), kadar mangan (8,3%) sangat tinggi serta pH (1,7%) yang rendah.

Disarankan agar diadakan penelitian contoh air yang masuk Puslitbang Farmasi diperiksa secara mikrobiologi sehingga dapat diketahui jenis dan kandungan mikroba yang biasa terdapat pada contoh air tersebut.

KEPUSTAKAAN

1. Winarno FG. Air untuk Industri Pangan PT Gramedia, Jakarta, 1986.
2. WHO. Guidelines for Drinking Water Quality. Vol 1, Macmillan/ Ceuterick – 8000. Belgium, 1984.
3. WHO. Guidelines for Drinking Water Quality, Vol 2, Macmillan/ Ceuterick – 8000. Belgium, 1984.
4. Departemen Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/ Menkes/IX/1990 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum, Berita Negara RI, 1990.
5. Perusahaan Air Minum DKI Jakarta. Pengolahan dan Produksi Air Minum. Air Minum, April 1987.

