

ANALISIS KESESUAIAN PARAMETER KUALITAS AIR MINUM DALAM KEMASAN YANG DIJUAL DI KOTA AMBON DENGAN STANDAR NASIONAL INDONESIA (SNI)

Vindi Musli

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Pattimura Ambon

R. de Fretes

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Pattimura Ambon

ABSTRAK

Air adalah sumber kehidupan bagi makhluk hidup di bumi. Sekitar 50 hingga 70% dari massa tubuh kita terdiri dari air, termasuk kulit, jaringan tubuh, sel dan semua organ. Salah satu manfaat minum air putih adalah menghindari dehidrasi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium. Analisis data didukung oleh pemeriksaan laboratorium menggunakan metode MPN (Most Probable Number). Hasil penelitian memberikan hasil yang sama dari air minum dalam kemasan di Kota Ambon dengan karakteristik fisik, kimia dan mikrobiologi yang paling mendekati kualitas standar kerja yang digunakan yaitu Ayudes diikuti oleh Aiso dan yang terakhir adalah Wish. Ini tidak berarti bahwa Aiso dan Wish tidak layak dikonsumsi, karena menurut hasil tes dan standar SNI jenis-jenis air tersebut sangat aman dan tidak berbahaya bagi kesehatan konsumen.

Kata Kunci : Air Minum, Most Probable Number Method, Standar SNI.

ABSTRACT

Water is the source of life for the living creatures on earth. About 50 to 70% of our body mass consists of water, including skin, body tissues, cells and all organs. One of the benefits of drinking water is to avoid dehydration. This study using laboratory experimental methods. Data analysis is supported by laboratory examination using MPN (Most Probable Number) method. Result of research provide similar results from bottled drinking water in Ambon City with the most physical, chemical and microbiological characteristics closest to the standard quality of work used which are Ayudes followed by Aiso and the last is Wish. This does not mean that Aiso and Wish are not worth consuming, because according to the test result and SNI standard those types of water is very safe and not harmful to consumer health.

Keywords: Drinking Water, Most Probable Number Method, SNI Standard.

PENDAHULUAN

Menurut Standard Nasional Indonesia no :01-3553-2006 Air minum dalam kemasan adalah air baku yang diproses, dikemas, dan aman diminum mencakup air mineral dan air demineral. Air mineral merupakan air minum dalam kemasan yang mengandung mineral dalam jumlah tertentu tanpa menambahkan mineral sedangkan air demineral merupakan air minum dalam kemasan yang diperoleh melalui proses pemurnian secara destilasi, deionisasi, reverse osmosis atau proses setara.

Air minum dalam kemasan (Mineral), dimana sumber air yang digunakan untuk Air kemasan mineral berasal dari mata air pengunungan, untuk air kemasan non mineral biasanya dapat juga digunakan dengan sumber mata air tanah / mata air pengunungan (Susanti,2010).

Proses Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) harus melalui proses tahapan baik secara klinis maupun secara hukum, secara higienis klinis biasanya disahkan menurut peraturan pemerintah melalui Departemen Badan Balai Pengawasan Obat dan Makanan (Badan POM RI) baik dari segi kimia, fisika, mikrobiologi, dll. Tahapan secara hukum biasanya melalui proses pengukuhan merek dagang, hak paten, sertifikasi dan asosiasi yang mana keseluruhannya mengacu pada peraturan pemerintah melalui DEPERINDAG, untuk SNI (Standar Nasional Indonesia), merek dagang dll. Untuk masalah air kemasan tentang Hak Cipta, Hak Paten Merek dll biasanya melalui instansi KEHAKIMAN untuk pengurusan paten merek jenis barang dll (Susanti,2010). AMDK harus memenuhi Standar Nasional (01-3553-2006)

tentang standar baku mutu air dalam kemasan, serta MD yang dikeluarkan oleh BPOM RI yang merupakan standar baku kimia, fisika, mikrobiologis. Serta banyak lagi persyaratan yang harus dipenuhi agar AMDK itu layak dikonsumsi dan aman bagi kesehatan manusia (SNI, 2006).

Idealnya seseorang membutuhkan 8 (delapan) gelas air putih per harinya. Ini dikarenakan, banyak sekali aktivitas yang dilakukan yang dapat menguras tenaga dan cairan yang berada di dalam tubuh. Jika kebutuhan air putih tidak terpenuhi, maka akan mengakibatkan seseorang menjadi lebih cepat capek dan kurang produktif. Pagi hari setelah bangun dari tidur merupakan waktu yang tepat untuk mulai minum air putih tersebut. Adapun tujuan penelitian sebagai berikut : Untuk mengetahui level-level kualitas air minum dalam kemasan di kota Ambon; mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas air minum dalam kemasan di kota Ambon.

LANDASAN TEORI

Pengertian Air Minum

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 907/MENKES/SK/VII/2002 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum, antara lain disebutkan bahwa air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum.

Pengertian air minum dapat dilihat juga dalam Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia Nomor : 651/MPP/Kep/10/2004 yaitu tentang persyaratan teknis Depot air minum dan perdagangannya. Dalam keputusan tersebut dinyatakan bahwa air minum adalah air baku yang telah diproses dan aman untuk diminum.

Dua pengertian diatas maka dapat diartikan bahwa, air minum adalah air yang dapat langsung diminum tanpa menyebabkan gangguan bagi orang yang meminumnya.

Air minum adalah air yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Air minum supaya tidak menyebabkan penyakit, harus memenuhi syarat kualitas, yaitu meliputi persyaratan fisik, kimia dan bakteriologis (Notoatmodjo 2007). Menurut Sutrisno dan Suci astuti (2002) dalam Byna (2009) persyaratan fisik meliputi warna, bau, rasa, temperatur, dan kekeruhan. Kekeruhan air dapat ditimbulkan oleh adanya bahan organik dan anorganik yang terkandung di dalam air, seperti lumpur dan bahan yang berasal dari hasil pembuangan.

Kualitas kimia adalah yang berhubungan dengan ion-ion senyawa maupun logam yang membahayakan, seperti Hg, Pb, Ag, Cu, dan Zn. Residu dari senyawa lainnya yang bersifat racun adalah residu pestisida, yang dapat menyebabkan perubahan bau, rasa dan warna air (Pratiwi 2007).

Syarat bakteriologis air minum menurut peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/Menkes/SK/VII/2002, air minum tidak boleh mengandung bakteri patogen, yang dapat menyebabkan penyakit terutama penyakit saluran pencernaan, yaitu bakteri coliform. Standar kandungan bakteri coliform dalam air minum 0 per 100 ml.

1. Jenis air minum

Jenis air minum, menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor :907/MENKES/SK/VII/2002 tentang syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas air minum adalah :

- a. Air yang didistribusikan melalui pipa untuk keperluan rumah tangga.
- b. Air yang didistribusikan melalui tangki air
- c. Air kemasan
- d. Air yang digunakan untuk produksi bahan makanan dan minuman yang disajikan kepada masyarakat.

2. Persyaratan air minum

Persyaratan air minum dipengaruhi oleh kondisi negara masing-masing, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pada saat dunia dilanda krisis air karena semakin menurunnya kualitas air akibat pencemaran, maka dikeluarkan standar persyaratan kualitas air minum.

Di Indonesia, standar persyaratan kualitas air ditetapkan oleh Departemen Kesehatan mulai tahun 1975, kemudian diperbaiki tahun 1990 dan diperbaiki lagi tahun 2002. Persyaratan kualitas air minum dalam Surat Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor :907/MENKES/SK/VII/2002 tentang syarat - syarat dan Pengawasan Kualitas air minum, adalah meliputi Persyaratan : Bakteriologi, Kimiawi, Radioaktif dan Fisik.

3. Kualitas Air Minum

Air minum yang ideal seharusnya jernih, tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau. Selain itu juga tidak mengandung kuman *pathogen* dan segala makhluk yang membahayakan kesehatan manusia, tidak mengandung zat kimia yang dapat mengganggu fungsi tubuh, dapat diterima secara estetis dan tidak merugikan secara ekonomis.

Atas dasar pemikiran tersebut perlu dibuat standar air minum, yaitu suatu peraturan yang memberi petunjuk tentang kontaminasi berbagai parameter yang sebaiknya diperbolehkan ada dalam air minum. Penetapan standar ini berbeda antara satu negara dengan negara yang lain tergantung pada *social kultural* termasuk kemajuan teknologinya. Standar suatu negara seharusnya layak bagi keadaan sosial ekonomi dan budaya setempat. Untuk negara berkembang seperti Indonesia, perlu didapat cara-cara pengolahan air yang relatif murah sehingga kualitas air yang dikonsumsi masyarakat dapat dikatakan baik dan memenuhi syarat.

Parameter yang disyaratkan meliputi; Parameter fisik, kimiawi, biologis dan radiologist.

4. Standar air minum

Pada umumnya penentuan standart kualitas air minum tergantung pada kondisi negara masing-masing, perkembangan ilmu pengetahuan dan perkembangan teknologi.

Di Indonesia standart air minum yang berlaku, dibuat pada tahun 1975 yang kemudian diperbaiki tahun 1990, dan diperbaiki kembali pada tahun 2002. Menurut berbagai pihak yang berwenang masih banyak penyediaan air minum yang tidak memenuhi standart tersebut, baik karena keterbatasan teknologi, pengetahuan, sosial ekonomi ataupun budaya.

Dua standar nasional yang mengatur kualitas air minum yaitu Standar Nasional Indonesia (SNI) 01 3553 – 1996 dari Departemen Perindustrian dan Perdagangan, yang menyatakan bahwa batas maksimal total angka kuman adalah 100 koloni/ml serta peraturan Menteri Kesehatan nomor 907/MENKES/SK/VII/2002, yang menyatakan bahwa air minum harus memenuhi persyaratan diantaranya tingkat kontaminasi 0koloni / 100 ml untuk keberadaan bakteri *coliform*.

Pengertian Kualitas

Mengenai pengertian kualitas itu sendiri dapat berbeda-beda, tergantung dari rangkaian kata dimana istilah kualitas tersebut dipakai. Dalam pengertian kualitas ini ada yang mengemukakan pendapatnya antara lain :

Prawiraamidjaja (1984, hlm. 14) berpendapat :

Kualitas merupakan kumpulan dari sejumlah sifat-sifat yang saling berhubungan dari produk itu sendiri. Sifat-sifat dari produk akan meliputi seperti kekuatan dimensi tata warna, pengolahan, dan lain sebagainya.

Abdurachman yang dikutip oleh Widodo (2008, hlm. 11) mengatakan bahwa :

Kualitas adalah suatu sifat atau ciri yang membedakan suatu hal dengan hal yang lain.

Feigenbaum yang dikutip oleh Widodo (2008, hlm. 11) mengatakan bahwa:

Kualitas merupakan keseluruhan gabungan karakteristik produk dan jasa dari pemasaran, rekayasa pembuatan, dan pemeliharaan yang membuat produk dan jasa yang digunakan memenuhi harapan-harapan pelanggan.

Dari uraian tentang pengertian kualitas tersebut, pengertian yang satu dengan yang lainnya akan saling melengkapi dan pada prinsipnya sama. Dengan demikian yang dimaksudkan dengan kualitas akan sangat erat hubungannya dengan produk tersebut, karena terdapat penekanan pada atribut atau sifat-sifat yang melekat pada produk yang bersangkutan.

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas

Menurut Yamit (1996, hlm. 338) terlepas dari komponen yang dijadikan obyek pengukuran kualitas, secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Fasilitas operasi, seperti kondisi fisik bangunan.
2. Peralatan dan perlengkapan (*tools and equipment*).
3. Bahan baku atau material.
4. Pekerja atau staf organisasi.

Secara khusus faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Pasar atau tingkat persaingan
Persaingan sering merupakan faktor penentu dalam menetapkan tingkat kualitas output suatu perusahaan, makin tinggi tingkat persaingan akan memberikan pengaruh pada perusahaan untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Dalam era pasar bebas yang akan datang konsumen dapat berharap untuk mendapatkan produk yang berkualitas dengan harga yang lebih murah.
2. Tujuan organisasi (*organizational objective*)
Apakah perusahaan bertujuan untuk menghasilkan volume output tinggi, barang yang berharga rendah (*low price product*) atau menghasilkan barang yang berharga mahal, eksklusif (*exclusive expensive product*).
3. Testing produk (*product testing*)
Testing yang kurang memadai terhadap produk yang dihasilkan dapat berakibat kegagalan dalam mengungkapkan kekurangan yang terdapat pada produk.

4. Desain produk (*product design*)
Cara mendesain produk pada awalnya dapat menentukan kualitas produk itu sendiri.
5. Proses produksi (*production process*)
Prosedur untuk memproduksi produk dapat juga menentukan kualitas produk yang dihasilkan.
6. Kualitas input (*quality of inputs*)
Jika bahan yang digunakan tidak memenuhi standar, tenaga kerja tidak terlatih, ataupun perlengkapan yang digunakan tidak tepat, maka akan berakibat pada kualitas produk yang dihasilkan.
7. Perawatan perlengkapan (*equipment maintenance*)
Apabila perlengkapan tidak dirawat secara tepat atau suku cadang tidak tersedia, maka kualitas produk akan kurang dari semestinya.
8. Standar kualitas (*quality standard*)
Jika perhatian terhadap kualitas dalam organisasi tidak tampak, tidak ada testing maupun inspeksi, maka output yang berkualitas tinggi sulit dicapai.
9. Umpan balik konsumen (*customer feedback*)
Jika perusahaan kurang sensitif terhadap keluhan-keluhan konsumen, kualitas tidak akan meningkat secara signifikan.

Kriteria / faktor dalam kualitas Air Minum

Kriteria / faktor dalam kualitas air minum adalah faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kualitas dari air minum yang diproduksi. Dalam hal ini faktor – faktor yang ada akan menjadi variabel – variabel yang akan digunakan oleh penulis dalam penelitian. Faktor-faktor tersebut antara lain :

1. Faktor Fisis.

Faktor fisis adalah salah satu indikator dalam pengukuran atau penilaian kualitas produk air minum dalam kemasan dan isi ulang (*refill*) dilihat dari segi fisiknya, meliputi :

✓ Warna

Warna adalah kesan yang diperoleh mata dari cahaya yang dipantulkan oleh benda-benda yang dikenainya ; corak rupa seperti biru dan hijau. Air minum yang bagus adalah air minum yang tidak memiliki warna dengan alasan estetis dan untuk mencegah adanya keracunan dari berbagai zat kimia dan bakteri yang mungkin menimbulkan warna sehingga membahayakan konsumen.

Jika ditemukan adanya warna dalam air minum hal ini dapat disebabkan oleh beberapa hal, antara lain adanya tanin dan asam humat yang terdapat secara alamiah di air mentah, berwarna kuning muda menyerupai urine serta warna dapat berasal dari hasil buangan atau limbah industri. Kandungan warna yang sesuai dalam hal ini adalah maksimal 15 PtCo. (*Platinum Cobalt*)

✓ Suhu

Suhu merupakan ukuran kuantitatif terhadap rasa panas dan dingin. Suhu air dalam air mineral juga memberi efek pada standart air minum, dimana sebaiknya air minum yang bagus sebaiknya sejuk atau tidak panas. Untuk kadar suhu yang diperbolehkan pada air minum adalah $\pm 3^{\circ}\text{C}$ terhadap suhu udara. (suhu udara normal adalah 25°C).

2. Faktor Kimia.

Dalam hal ini faktor kimia adalah kandungan – kandungan unsur – unsur kimia yang ada dalam air minum yang dapat memberi efek pada kondisi air minum.

✓ pH (Kadar Keasaman)

pH adalah tingkatan yang menunjukkan asam atau basa nya suatu larutan yang diukur pada skala 0 s/d 14. Untuk PH air minum skala yang sesuai standar kesehatan adalah 6,5 s/d 8,5, jika dibawah 6,5 maka dikatakan air tersebut bersifat asam dan diatas 8,5 adalah basa. Tinggi atau rendahnya PH air dipengaruhi oleh senyawa / kandungan dalam air tersebut. PH air minum yang sesuai standar DEPKES adalah antara 6,5 s/d 8,5.

3. Faktor Biologi

Faktor biologi adalah salah satu indikator dalam pengukuran atau penilaian kualitas produk air minum dalam kemasan dan isi ulang (*refill*) dilihat dari segi biologinya. Salah satu contoh indikatornya adalah

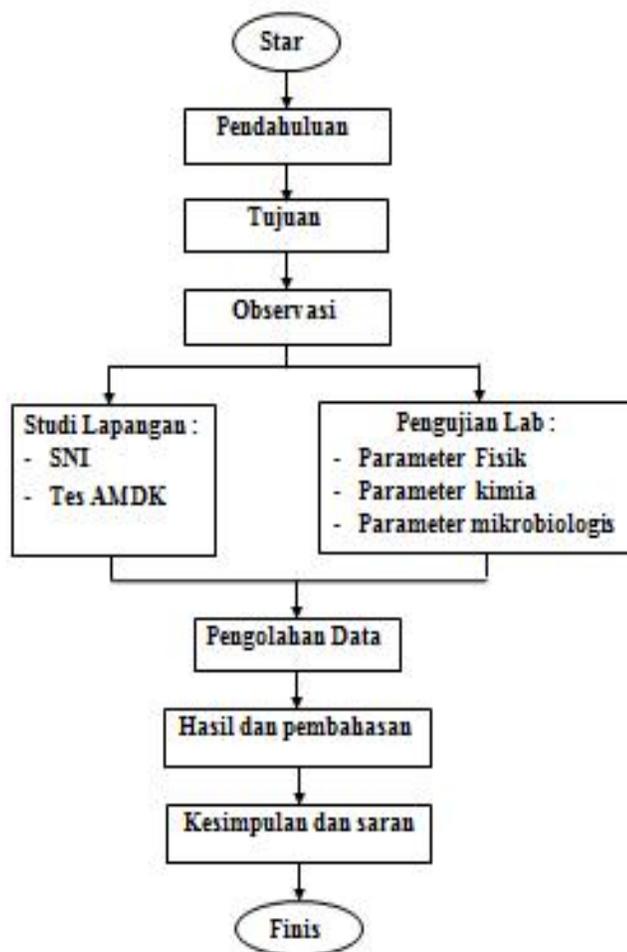
✓ Bakteri E. Coli

Bakteri merupakan makhluk hidup terkecil bersel tunggal terdapat dimana-mana dapat berkembang biak kecepatan luar biasa dengan jalan membelah diri ada yang berbahaya dan ada yang tidak dapat menyebabkan peragian pembusukan dan penyakit. Bakteri E. Coli merupakan bakteri yang berasal dari kotoran (tinja). Untuk air minum yang baik diupayakan bakterinya

adalah 0 JPT/100ML yang berarti tidak ada bakteri sedikitpun didalam air minum tersebut. JPT (Jumlah Perkiraan Terdekat).

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan landasan agar proses penelitian berjalan secara sistematis, terstruktur dan terarah sehingga mencapai tujuan yang ditetapkan sebelumnya. Flow chart penelitian dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Flow Chart Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan Sampel dan Pengujian

Data diambil dari beberapa lokasi di daerah Kota Ambon. Melihat banyaknya produk air minum dalam kemasan (AMDK) yang dipasarkan di Daerah Kota Ambon. Pengambilan sampel dilakukan dengan memilih sejumlah sampel diambil secara acak atau random dari populasi produk air minum dalam kemasan (AMDK), sehingga penelitian terhadap sampel dan pemahaman tentang sifat atau karakteristiknya akan memungkinkan dilakukan generalisasi sifat atau karakteristik tersebut pada sampel.

Indikator-indikator kualitas air minum dalam kemasan akan dievaluasi menggunakan kriteria atau standar yang telah ditentukan oleh peraturan pemerintah. Peraturan pemerintah yang mengatur tentang kualitas baku air minum adalah Keputusan Menteri Kesehatan No. 907 tahun 2002

Hasil Pengujian Sampel

Adapun hasil pengujian di Labartorium produk air minum dalam kemasan (AMDK yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan 6 sampel air minum dalam kemasan tidak mengandung bakteri *E.coli*. hal ini ditunjukkan pada tabel berikut.

Data Hasil Perbandingan Pengujian Dengan SNI (Aiso 01)

NO	PARAMETER	SATUAN	KADAR MAKS YANG DIPERBOLEHKAN	HASIL	METODE
	A. Fisika				
1	Bau		Tidak berbau	Tidak berbau	Organoleptik
2	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	mg/l	500	151	Gravimetric
3	Kekeruhan	NTU	1,5	0,0	Nephelometric
4	Rasa		Tidak berasa	Tidak berasa	Organoleptik
5	Suhu	°C	Suhu udara ±3	27	Pemuaian dengan thermometer
6	Warna	TCU	5	5	Perbandingan warna dengan visu
	b. kimia				
	a. kimia anorganik				
1	Arsen	mg/l	0,01	-	Perak dietil ditiokarbamat
2	Fluoride	mg/l	1	0,0	Alizarin
3	Total kromium	mg/l	0,05	0,0	Kolorimetri
4	Cadmium	mg/l	0,003	-	Ditizon
5	Nitrit (sebagai NO ₂)	mg/l	0,005	0,04	SNI 06-6989.9-2004
6	Nitrat (sebagai NO ₃)	mg/l	45	0,0	Brusin
7	Sianida	mg/l	0,05	-	Kolorimetri
8	Selenium	mg/l	0,01	-	Kolorimetri
9	Aluminium	mg/l	0,2	-	Eriokrom sianin
10	Besi	mg/l	0,1	<0,01	SNI 19-1127-1989
11	Kesadahan	mg/l	500	156,2	,
12	Klorida	mg/l	250	4,66	SNI 06-6989.19-2004
13	Mangan	mg/l	0,05	0,0	Persulfat
14	Ph		6,0-8,5	7,81	SNI 06-6989.19-2004
15	Seng	mg/l	3	0,0	Ditizon 1
16	Sulfat	mg/l	200	4	Turbidimetri
17	Tembaga	mg/l	0,5	0,0	Neokruprion
18	Amonia	mg/l	0,5	0,02	Nessler
	b. kimia organik				
1	Zat organik	mg/l	1,0	1,5	Titrimetri
	c. mikrobiologi				
1	Ecoli	Jumlah/100ml	0	0	IKM/5.4.8/BLK-promal
2	Total koliform	Jumlah/100ml	0	0	IKM/5.4.8/BLK-promal

Keterangan sampel uji sesuai dengan kadar yang diperbolehkan

Data Hasil Perbandingan Pengujian Dengan SNI (Aiso 02)

NO	PARAMETER	SATUAN	KADAR MAKS YANG DIPERBOLEHKAN	HASIL	METODE
	A. Fisika				
1	Bau		Tidak berbau	Tidak berbau	Organoleptik
2	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	mg/l	500	152	Gravimetric
3	Kekeruhan	NTU	1,5	0,0	Nephelometric
4	Rasa		Tidak berasa	Tidak berasa	Organoleptik
5	Suhu	°C	Suhu udara ± 3	27	Pemuain dengan thermometer
6	Warna	TCU	5	5	Perbandingan warna dengan visu
	b. kimia a. kimia anorganik				
1	Arsen	mg/l	0,01	-	Perak dietil ditiokarbamat
2	Fluoride	mg/l	1	0,0	Alizarin
3	Total kromium	mg/l	0,05	0,0	Kolorimetri
4	Cadmium	mg/l	0,003	-	Ditizon
5	Nitrit (sebagai NO ₂)	mg/l	0,005	0,03	SNI 06-6989.9-2004
6	Nitrat (sebagai NO ₃)	mg/l	45	0,0	Brusin
7	Sianida	mg/l	0,05	-	Kolorimetri
8	Selenium	mg/l	0,01	-	Kolorimetri
9	Aluminium	mg/l	0,2	-	Eriokrom sianin
10	Besi	mg/l	0,1	<0,01	SNI 19-1127-1989
11	Kesadahan	mg/l	500	151,8	,
12	Khlorida	mg/l	250	4,9	SNI 06-6989.19-2004
13	Mangan	mg/l	0,05	0,0	Persulfat
14	Ph		6,0-8,5	7,91	SNI 06-6989.19-2004
15	Seng	mg/l	3	0,0	Ditizon 1
16	Sulfat	mg/l	200	4	Turbidimetri
17	Tembaga	mg/l	0,5	0,0	Neokruprion
18	Amonia	mg/l	0,5	0,07	Nessler
	b. kimia organik				
1	Zat organik	mg/l	1,0	1,8	Titrimetri
	c. mikrobiologi				
1	Ecoli	Jumlah/100ml	0	0	IKM/5.4.8/BLK-promal
2	Total koliform	Jumlah/100ml	0	0	IKM/5.4.8/BLK-promal

Data Hasil Perbandingan Pengujian Dengan SNI (Wish 01)

NO	PARAMETER	SATUAN	KADAR MAKS YANG DIPERBOLEHKAN	HASIL	METODE
	A. Fisika				
1	Bau		Tidak berbau	Tidak berbau	Organoleptik
2	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	mg/l	500	56	Gravimetric
3	Kekeruhan	NTU	1,5	0,0	Nephelometric
4	Rasa		Tidak berasa	Tidak berasa	Organoleptik
5	Suhu	°C	Suhu udara ±3	27	Pemuaian dengan thermometer
6	Warna	TCU	5	5	Perbandingan warna dengan visu
	b. kimia				
	a. kimia anorganik				
1	Arsen	mg/l	0,01	-	Perak dietil ditiokarbamat
2	Fluoride	mg/l	1	0,0	Alizarin
3	Total kromium	mg/l	0,05	0,0	Kolorimetri
4	Cadmium	mg/l	0,003	-	Ditizon
5	Nitrit (sebagai NO ₂)	mg/l	0,005	<0,01	SNI 06-6989.9-2004
6	Nitrat (sebagai NO ₃)	mg/l	45	0,0	Brusin
7	Sianida	mg/l	0,05	-	Kolorimetri
8	Selenium	mg/l	0,01	-	Kolorimetri
9	Aluminium	mg/l	0,2	-	Eriokrom sianin
10	Besi	mg/l	0,1	<0,01	SNI 19-1127-1989
11	Kesadahan	mg/l	500	54,45	,
12	Khlorida	mg/l	250	3,58	SNI 06-6989.19-2004
13	Mangan	mg/l	0,05	0,0	Persulfat
14	Ph		6,0-8,5	8,02	SNI 06-6989.19-2004
15	Seng	mg/l	3	0,0	Ditizon 1
16	Sulfat	mg/l	200	4	Turbidimetri
17	Tembaga	mg/l	0,5	0,0	Neokruprion
18	Amonia	mg/l	0,5	0,06	Nessler
	b. kimia organik				
1	Zat organik	mg/l	1,0	2,1	Titrimetri
	c. mikrobiologi				
1	Ecoli	Jumlah/100ml	0	0	IKM/5.4.8/BLK-promal
2	Total koliform	Jumlah/100ml	0	0	IKM/5.4.8/BLK-promal

Data Hasil Perbandingan Pengujian Dengan SNI (Wish 02)

NO	PARAMETER	SATUAN	KADAR MAKS YANG DIPERBOLEHKAN	HASIL	METODE
	A. Fisika				
1	Bau		Tidak berbau	Tidak berbau	Organoleptik
2	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	mg/l	500	55	Gravimetric
3	Kekeruhan	NTU	1,5	0,0	Nephelometric
4	Rasa		Tidak berasa	Tidak berasa	Organoleptik
5	Suhu	°C	Suhu udara ±3	27	Pemuain dengan thermometer
6	Warna	TCU	5	5	Perbandingan warna dengan visu
	b. kimia a. kimia anorganik				
1	Arsen	mg/l	0,01	-	Perak dietil ditiokarbamat
2	Fluoride	mg/l	1	0,0	Alizarin
3	Total kromium	mg/l	0,05	0,0	Kolorimetri
4	Cadmium	mg/l	0,003	-	Ditizon
5	Nitrit (sebagai NO ₂)	mg/l	0,005	<0,01	SNI 06-6989.9-2004
6	Nitrat (sebagai NO ₃)	mg/l	45	0,0	Brusin
7	Sianida	mg/l	0,05	-	Kolorimetri
8	Selenium	mg/l	0,01	-	Kolorimetri
9	Aluminium	mg/l	0,2	-	Eriokrom sianin
10	Besi	mg/l	0,1	<0,01	SNI 19-1127-1989
11	Kesadahan	mg/l	500	59,95	,
12	Khlorida	mg/l	250	4,42	SNI 06-6989.19-2004
13	Mangan	mg/l	0,05	0,0	Persulfat
14	Ph		6,0-8,5	7,72	SNI 06-6989.19-2004
15	Seng	mg/l	3	0,0	Ditizon 1
16	Sulfat	mg/l	200	4	Turbidimetri
17	Tembaga	mg/l	0,5	0,0	Neokruprion
18	Amonia	mg/l	0,5	0,03	Nessler
	b. kimia organik				
1	Zat organik	mg/l	1,0	1,5	Titrimetri
	c. mikrobiologi				
1	Ecoli	Jumlah/100ml	0	0	IKM/5.4.8/BLK-promal
2	Total koliform	Jumlah/100ml	0	0	IKM/5.4.8/BLK-promal

Data Hasil Perbandingan Pengujian Dengan SNI (Ayudes 01)

NO	PARAMETER	SATUAN	KADAR MAKS YANG DIPERBOLEHKAN	HASIL	METODE
	A. Fisika				
1	Bau		Tidak berbau	Tidak berbau	Organoleptik
2	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	mg/l	500	69	Gravimetric
3	Kekeruhan	NTU	1,5	0,0	Nephelometric
4	Rasa		Tidak berasa	Tidak berasa	Organoleptik
5	Suhu	°C	Suhu udara ± 3	27	Pemuaian dengan thermometer
6	Warna	TCU	5	5	Perbandingan warna dengan visu
	b. kimia				
	a. kimia anorganik				
1	Arsen	mg/l	0,01	-	Perak dietil ditiokarbamat
2	Fluoride	mg/l	1	0,0	Alizarin
3	Total kromium	mg/l	0,05	0,0	Kolorimetri
4	Cadmium	mg/l	0,003	-	Ditizon
5	Nitrit (sebagai NO ₂)	mg/l	0,005	<0,01	SNI 06-6989.9-2004
6	Nitrat (sebagai NO ₃)	mg/l	45	0,0	Brusin
7	Sianida	mg/l	0,05	-	Kolorimetri
8	Selenium	mg/l	0,01	-	Kolorimetri
9	Aluminium	mg/l	0,2	-	Eriokrom sianin
10	Besi	mg/l	0,1	<0,01	SNI 19-1127-1989
11	Kesadahan	mg/l	500	80,85	,
12	Khlorida	mg/l	250	4,66	SNI 06-6989.19-2004
13	Mangan	mg/l	0,05	0,0	Persulfat
14	Ph		6,0-8,5	7,48	SNI 06-6989.19-2004
15	Seng	mg/l	3	0,0	Ditizon 1
16	Sulfat	mg/l	200	4	Turbidimetri
17	Tembaga	mg/l	0,5	0,0	Neokrupion
18	Amonia	mg/l	0,5	0,00	Nessler
	b. kimia organik				
1	Zat organik	mg/l	1,0	2,3	Titrimetri
	c. mikrobiologi				
1	Ecoli	Jumlah/100ml	0	0	IKM/5.4.8/BLK-promal
2	Total koliform	Jumlah/100ml	0	0	IKM/5.4.8/BLK-promal

Data Hasil Perbandingan Pengujian Dengan SNI (Ayudes 02)

NO	PARAMETER	SATUAN	KADAR MAKS YANG DIPERBOLEHKAN	HASIL	METODE
	A. Fisika				
1	Bau		Tidak berbau	Tidak berbau	Organoleptik
2	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	mg/l	500	69	Gravimetric
3	Kekeruhan	NTU	1,5	0,0	Nephelometric
4	Rasa		Tidak berasa	Tidak berasa	Organoleptik
5	Suhu	°C	Suhu udara ± 3	27	Pemuaian dengan thermometer
6	Warna	TCU	5	5	Perbandingan warna dengan visu
	b. kimia				
	a. kimia anorganik				
1	Arsen	mg/l	0,01	-	Perak dietil ditiokarbamat
2	Fluoride	mg/l	1	0,0	Alizarin
3	Total kromium	mg/l	0,05	0,0	Kolorimetri
4	Cadmium	mg/l	0,003	-	Ditizon
5	Nitrit (sebagai NO ₂)	mg/l	0,005	<0,01	SNI 06-6989.9-2004
6	Nitrat (sebagai NO ₃)	mg/l	45	0,0	Brusin
7	Sianida	mg/l	0,05	-	Kolorimetri
8	Selenium	mg/l	0,01	-	Kolorimetri
9	Aluminium	mg/l	0,2	-	Eriokrom sianin
10	Besi	mg/l	0,1	<0,01	SNI 19-1127-1989
11	Kesadahan	mg/l	500	72,6	,
12	Khlorida	mg/l	250	5,14	SNI 06-6989.19-2004
13	Mangan	mg/l	0,05	0,0	Persulfat
14	Ph		6,0-8,5	7,47	SNI 06-6989.19-2004
15	Seng	mg/l	3	0,0	Ditizon 1
16	Sulfat	mg/l	200	3	Turbidimetri
17	Tembaga	mg/l	0,5	0,0	Neokruprion
18	Amonia	mg/l	0,5	0,0	Nessler
	b. kimia organik				
1	Zat organik	mg/l	1,0	1,3	Titrimetri
	c. mikrobiologi				
1	Ecoli	Jumlah/100ml	0	0	IKM/5.4.8/BLK-promal
2	Total koliform	Jumlah/100ml	0	0	IKM/5.4.8/BLK-promal

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ke enam sampel air minum dalam kemasan ini memenuhi syarat mutu karena tidak ditemukan mikroba *coliform*.

Pembahasan

Air Minum Dalam Kemasan

Air merupakan suatu sarana utama untuk meningkatkan derajat kesehatan manusia, karena air merupakan salah satu media dari berbagai macam penularan penyakit yaitu penyakit bawaan air (Water bornedisiase) seperti diare. Air bersih adalah air yang jernih, tidak berwarna, tawar dan tidak berbau, oleh karena itu salah satu aspek yang harus diperhatikan dengan melalui penyelenggaraan penyediaan air bersih dan air minum sebagai pemenuhan kebutuhan sehari-hari, harus memperhatikan pencegahan terhadap penyakit bawaan air (Kusnaedi, 2004).

Kualitas air perlu diperhatikan baik secara fisik, kimia, dan juga mikrobiologi. Secara fisik, air harus bersih dan tidak keruh, tidak berbau, tidak berasa, tidak meninggalkan adanya endapan. Secara

mikrobiologi, air tidak boleh mengandung kuman dan bakteri penyebab penyakit. Sedangkan syarat kimia yang perlu diperhatikan antara lain tidak mengandung bahan kimia beracun, mengandung zat organik dan anorganik yang tidak melebihi kadar, dan pH air antara 6,8 – 8,5 (Depkes RI, 2002). Parameter kualitas air minum dalam kemasan (AMDK) yang berhubungan dengan kimia anorganik adalah senyawa nitrat, Sedangkan parameter yang tidak berhubungan langsung dengan kesehatan adalah pH. Nitrat merupakan senyawa anorganik yang berasal dari ammonia melalui proses oksidasi kataliti

Kandungan nitrat dalam air bersih yang diperbolehkan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 416/1990 adalah sebesar 50 mg/liter, dan pada air minum adalah 10 mg/liter. Nitrat dalam tubuh manusia dapat diubah menjadi nitrit dengan adanya enzim spesifik. Nitrit yang terbentuk dapat bereaksi dengan hemoglobin (oxyHb) membentuk nitrat dan methahemoglobin (metHb).

Parameter yang tidak berpengaruh secara langsung terhadap kesehatan adalah pH. pH merupakan derajat keasaman yang dimiliki oleh suatu zat. pH berkisar dari 0 hingga 14, nilai pH > 7 mengindikasikan zat tersebut memiliki sifat basa, pH < 7 bersifat asam, dan pH = 7 menunjukkan sifat netral. Kadar pH dalam air minum sebesar 6,5 sampai 8,5 (Depkes RI, 2002). Air yang memiliki pH dibawah 6,5 bersifat asam dan kurang baik bagi tubuh. Efek yang timbul ketika mengkonsumsi air asam antara lain: mudah lelah, terasa sakit pada sendi, dan gangguan pencernaan

Kualitas Air Minum

Persyaratan kualitas air minum di Indonesia ditentukan berdasarkan ketetapan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/ Menkes / PER / IV/ 2010 sesuai dengan yang tercantum di Tabel

Persyaratan Air Minum di Indonesia

Parameter	Satuan	Persyaratan	Teknik Pengujian
Kimia			
Besi	mg/L	0.3	AAS / Spektrofotometri
Kesadahan sebagai CaCO ₃	mg/L	500	Titrametri
Klorida	mg/L	250	Titrametri / ISE Probe
Mangan	mg/L	0.1	AAS / Spektrofotometri
Seng	mg/L	3	AAS / Spektrofotometri
Sulfat	mg/L	250	Spektrofotometri
Tembaga	mg/L	1	AAS / Spektrofotometri
Klorin	mg/L	5	Spektrofotometri / Titrametri
Amonium	mg/L	0.15	ISE probe
Amonia	mg/L	1.5	Spektrofotometri / ISE Probe
Arsen	mg/L	0.01	AAS
Fluorida	mg/L	1.5	Spektrofotometri
Krom Heksavalen	mg/L	0.05	AAS / Spektrofotometri
Kadmium	mg/L	0.003	AAS
Nitrat	mg/L	50	ISE probe
Nitrit	mg/L	3	Spektrofotometri
Sianida	mg/L	0.07	Distilasi 2265800 / Spektrofotometri
Timbal	mg/L	0.01	AAS / Spektrofotometri
Raksa	mg/L	0.001	AAS / Spektrofotometri
Selenium	mg/L	0.010	AAS
Fisika			
pH		6.5-8.5	pH meter
Bau		tidak berbau	Organoleptik
Rasa		tidak berwarna	Organoleptik
Warna	cu	15	Spektrofotometri
TDS	mg/L	500	Konduktivitas meter
Kekeruhan	NTU	5	Turbidimeter
Suhu	C	suhu udara ± 3C	

Berikut ini kita akan membahas tentang pentingnya penentuan parameter-parameter kimia di dalam air minum dan metode-metode yang direkomendasikan untuk penentuan kadar parameter-parameter kimia tersebut.

1. Bau dan Rasa

Untuk mengetahui bau dan rasa, penentuan dapat dilakukan dengan metode organoleptik. Uji organoleptik atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Pengujian organoleptik mempunyai peranan penting dalam penentuan kualitas. Pengujian organoleptik dapat memberikan indikasi kebusukan, kemunduran mutu dan kerusakan lainnya dari produk.

2. Warna

Warna pada air minum akan memberikan kesan visual yang baik bagi konsumen. Warna dapat ditentukan dengan metode spektrofotometri dan turbidimeter.

3. TDS

TDS akan memberikan warna pada air minum dan mengganggu pencernaan. TDS dapat ditentukan dengan menggunakan konduktivitas meter dengan probanya.

4. Kekeruhan

Kekeruhan akan memberikan warna pada air minum dan berpotensi mengganggu pencernaan. Kekeruhan dapat ditentukan dengan menggunakan turbidimeter.

5. Arsenik

Kehadiran arsenik dalam air ini tidak berwarna dan tidak berasa. Dalam jangka pendek, konsumsi arsenik berlebihan dalam tubuh dapat menyebabkan gangguan pencernaan, mati rasa pada tangan dan kaki, kelumpuhan parsial, dan kebutaan. Dalam jangka panjang, kadar arsenik yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kanker paru-paru, kandung kemih, dan ginjal. Kadar arsenik dapat ditentukan menggunakan metode AAS.

6. Fluorida

Fluorida yang berlebihan dalam tubuh dapat merusak jaringan tulang, sehingga tulang mudah keropos, patah, bahkan hancur.

Kadar fluorida ditentukan dengan menggunakan spektrofotometer.

7. Kadmium

Dalam jangka pendek, konsumsi kadmium berlebihan dapat menyebabkan mual, muntah, diare, produksi air liur yang berlebihan, kejang-kejang, dan gagal ginjal. Untuk jangka panjang, kadmium menimbulkan kerusakan fatal pada darah, ginjal, hati, dan tulang.

Kandungan kadmium dalam air ditentukan dengan metode AAS.

8. Nitrat / Nitrit

Dalam jangka pendek, terutama pada bayi, kadar nitrat/nitrit yang berlebihan sangat berbahaya. Gangguan serius pada bayi ini terjadi karena konversi nitrat menjadi nitrit pada tubuh sang bayi yang mengganggu distribusi oksigen dalam darah. Ini akan langsung menjadi akut dalam sekejap dalam sehari. Gejala mencakup sesak napas dan kebiru-biruan pada kulit.

Dalam jangka panjang, nitrat dan nitrit menyebabkan potensi efek seumur hidup, seperti diuresis, peningkatan penyimpanan tepung, dan pendarahan pada limfa.

Kadar Nitrat dapat ditentukan dengan metode ISE Probe. Untuk kadar nitrit dapat ditentukan dengan menggunakan metode spektrofotometri. Alternatif lain yang mungkin dapat digunakan adalah test strip.

9. Sianida

Dalam jangka pendek, konsumsi sianida berlebihan dapat menyebabkan napas cepat dan tremor (gemetar parah). Untuk jangka panjang, kadar sianida yang berlebihan dapat menyebabkan kehilangan berat badan, kerusakan tiroid, dan kerusakan saraf.

Penentuan kadar sianida lebih disarankan dengan menggunakan distilasi. Metode alternatif yang mungkin dapat digunakan adalah metode spektrofotometri.

10. Selenium

Dalam jangka pendek, kelebihan selenium dalam tubuh menyebabkan kerontokan rambut, kehilangan kuku, kelelahan dan emosi labil. Dalam jangka panjang, penumpukan selenium dapat menyebabkan kerusakan, ginjal, hati, saraf, dan peredaran darah.

Penentuan kadar selenium ditentukan dengan metode AAS.

Selanjutnya, kita akan membahas tentang pentingnya penentuan parameter-parameter fisika di dalam air minum dan metode-metode yang direkomendasikan untuk penentuan kadar parameter-parameter fisika tersebut

11. Besi

Kadar besi dalam tubuh yang berlebihan dapat menimbulkan penyakit hemakromatosis, yaitu tubuh menyerap dan menyimpan terlalu banyak besi yang dapat menyebabkan gagal jantung, hati, dan pankreas. Selain itu, besi dapat memicu pertumbuhan bakteri yang dapat menyebabkan lendir pada sistem perpipaan, sehingga menyumbat sistem perpipaan. Selain itu, kadar besi yang berlebihan menimbulkan bau pada air minum dan memberikan warna kekuning-kuningan sehingga membuat penampilan air menjadi kurang baik.

Kandungan besi dapat diukur dengan menggunakan AAS dengan metode spektrofotometri.

12. Kesadahan

Sebenarnya kesadahan tidak memiliki keluhan secara langsung dalam konsumsi air minum, namun kesadahan dapat menyebabkan scaling sehingga diameter pipa menjadi kecil dan selanjutnya mengakibatkan distribusi airpun menjadi kecil.

Kadar kesadahan dapat ditentukan dengan metode titrasi.

13. Klorida

Klorida ini adalah senyawa halogen klor. Tingkat toksisitasnya tergantung pada gugus senyawanya. Seperti NaCl tidak beracun, berbeda dengan karboksil klorida sangat beracun. Di Indonesia, klor digunakan sebagai disinfektan dalam penyediaan air minum. Dalam jumlah banyak, klor dapat menyebabkan korosi pada sistem perpipaan penyediaan air panas

Sebagai disinfektan, sisa klor dalam penyediaan air sengaja dipertahankan pada konsentrasi 1mg/L untuk mencegah terjadinya rekontaminasi oleh mikroorganisme, tetapi klor ini dapat terikat dengan senyawa organik yang bersifat karsinogenik, sehingga akan lebih baik jika penggunaan klor sebagai disinfektan dihindari. Kadar klorida dapat ditentukan dengan menggunakan metode titrimetri.

14. Mangan

Mangan bersifat racun yang dapat menyerang saraf sehingga menyebabkan sindrom parkinson pada orang lanjut usia. Mangan yang berlebih memberikan warna kehitaman pada air minum. Sedangkan, sama halnya dengan besi, mangan juga dapat memacu pertumbuhan bakteri yang menimbulkan lendir pada perpipaan.

Kadar mangan dapat ditentukan dengan dengan metode AAS atau spektrofotometri.

15. pH

Selain mempengaruhi rasa dalam air, pH juga mengidentifikasi kehadiran dari senyawa kimia dan mikroba tertentu. Penentuan pH dapat menggunakan pH meter.

16. Seng

Kadar seng yang berlebihan dapat menyebabkan keracunan dengan gejala demam, pusing, mual, diare dan kelelahan. Penentuan kandungan seng dalam air lebih disarankan dengan menggunakan metode AAS, namun metode spektrofotometri juga dapat menjadi alternatif yang disarankan.

17. Sulfat

Kadar sulfat berlebihan yang dikonsumsi dalam tubuh dapat menyebabkan diare akut. Penentuan kadar sulfat dilakukan dengan metode spektrofotometri.

18. Tembaga

Untuk jangka pendek, kadar tembaga yang berlebihan menyebabkan gangguan pencernaan seperti mual dan muntah. Untuk jangka panjang, kadar tembaga yang berlebihan dapat menyebabkan kerusakan hati dan ginjal. Penentuan kandungan tembaga lebih disarankan dengan menggunakan metode AAS, namun metode spektrofotometri juga dapat menjadi alternatif yang disarankan.

19. Bakteri *Escherichia coli*

Escherichia coli adalah kuman oportunistik yang banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal. Sifatnya unik karena dapat menyebabkan infeksi primer pada usus, misalnya diare pada anak, seperti juga kemampuannya menimbulkan infeksi pada jaringan tubuh lain di luar usus. Jenis *Escherichia coli* terdiri dari 2 species yaitu: *Escherichiacoli* dan *Escherichia hermanis* (Anonim, 1991).

Escherichia coli sebagai salah satu contoh terkenal mempunyai beberapa spesies hidup di dalam saluran pencernaan makanan manusia dan hewan berdarah panas. *Escherichia coli* mula-mula diisolasi oleh *Escherich* (1885) dari tinja bayi. Sejak diketahui bahwa jasad tersebut tersebar pada semua individu, maka analisis bakteriologi air minum ditujukan pada semua individu, maka analisis bakteriologi air minum ditujukan kepada kehadiran jasad tersebut (Suriawiria, 1996).

Standar Nasional Indonesia

Menurut Standard Nasional Indonesia 01-3553-2006 Air minum dalam kemasan adalah air baku yang diproses, dikemas, dan aman diminum mencakup air mineral dan air demineral. Air mineral merupakan air minum dalam kemasan yang mengandung mineral dalam jumlah tertentu tanpa menambahkan mineral sedangkan air demineral merupakan air minum dalam kemasan yang diperoleh melalui proses pemurnian secara destilasi, deionisasi, reverse osmosis atau proses setara. Air minum dalam kemasan dikemas dalam berbagai bentuk wadah 19 ltr atau galon, 1500 ml / 600 ml (botol), 240 ml / 220 ml (cup) (Susanti,2010).

Air kemasan diproses dalam beberapa tahap baik menggunakan proses pemurnian air (Reverse Osmosis / Tanpa Mineral) maupun proses biasa Water treatment processing (Mineral), dimana sumber air yang digunakan untuk Air kemasan mineral berasal dari mata air pegunungan, Untuk Air kemasan Non mineral biasanya dapat juga digunakan dengan sumber mata air tanah / mata air pegunungan (Susanti,2010).

Air pegunungan merupakan sumber air yang terbaik untuk air minum, karena selain letak sumbernya yang jauh di bawah permukaan tanah, berlokasi di atas ketinggian pegunungan yang masih terjaga kealamian-nya. Selama pengaliran air tersebut di dalam tanah, dalam kurun waktu harian sampai dengan jutaan tahun, maka terjadilah proses-proses fisika dan kimia. Proses hidrogeologi kimia tersebut sangatlah dipengaruhi oleh faktor komposisi mineral penyusun akuifer (lapisan batuan pembawa air), proses dan pola pergerakan air tanah serta waktu tinggal air tanah yang berada di dalam akuifer tersebut. Indonesia mempunyai lebih dari seratus gunung api aktif maupun non aktif dimana secara geologis gunung-gunung api tersebut membentuk lapisan-lapisan batuan yang sangat sempurna sebagai akuifer yang memberikan kandungan mineral seimbang di dalam air.

Proses Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) harus melalui proses tahapan baik secara klinis maupun secara hukum, secara higienis klinis biasanya disahkan menurut peraturan pemerintah melalui Departemen Badan Balai Pengawasan Obat Dan Makanan (Badan POM RI) baik dari segi kimia, fisika, mikrobiologi, dll. Tahapan secara hukum biasanya melalui proses pengukuhan merek dagang, hak paten, sertifikasi dan asosiasi yang mana keseluruhannya mengacu pada peraturan pemerintah melalui DEPERINDAG, Untuk SNI (Standar Nasional Indonesia), Merek Dagang dll. Untuk masalah air kemasan tentang Hak Cipta, Hak Paten Merek dll biasanya melalui instansi KEHAKIMAN untuk pengurusan paten merek jenis barang dll (Susanti,2010).

AMDK harus memenuhi standar nasional (01-3553-2006) tentang standar baku mutu air dalam kemasan, serta MD yang dikeluarkan oleh BPOM RI yang merupakan standar baku kimia, fisika, mikrobiologis. Serta banyak lagi persyaratan yang harus dipenuhi agar AMDK itu layak dikonsumsi dan aman bagi kesehatan manusia (SNI,2006).

Persyaratan Mutu Air Minum Dalam Kemasan

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan	
			Air mineral	Air demineral
1.	Keadaan			
1.1	Bau	-	Tidak Berbau	Tidak berbau
1.2	Rasa		Normal	Normal
1.3	Warna	Unit Pt-Co	Maks.5	Maks.5
2	Ph	-	6,0-8,5	5,0-7,5
3	Kekeruhan	NTU	Maks. 1,5	Maks. 1,5
4	Zat yg terlarut	Mg/l	Maks. 500	Maks. 10
5	Zat organik (angka KMnO ₄)	Mg/l	Maks. 1.0	-
6	Total organik karbon	Mg/l	-	Maks. 0.5
7	Nitrat (sbgai NO ₃)	Mg/l	Maks. 45	-
8	Nitrit (sbgai NO ₂)	Mg/l	Maks. 0.005	-
9	Amonium (NH ₄)	Mg/l	Maks. 0,15	-
10	Sulfat (SO ₄)	Mg/l	Maks. 200	-
11	Klorida (Cl)	Mg/l	Maks. 250	-
12	Fluorida (F)	Mg/l	Maks. 1	-
13	Sianida (CN)	Mg/l	Maks. 0,05	-
14	Besi (Fe)	Mg/l	Maks. 0,1	-
15	Mangan (Mn)	Mg/l	Maks. 0.05	-
16	Klor bebas (Cl ₃)	Mg/l	Maks. 0,1	-
17	Kromium (Cr)	Mg/l	Maks. 0,05	-
18	Barium (Ba)	Mg/l	Maks. 0,7	-
19	Boron (B)	Mg/l	Maks. 0,3	-

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan	
			Air mineral	Air demineral
20	Selenium (Se)	Mg/l	Maks. 0,01	-
21	Cemaran Logam			
21.1	Timbal (Pb)	Mg/l	Maks. 0,005	Maks. 0,005
21.2	Tembaga (Cu)	Mg/l	Maks. 0,5	Maks. 0,5
21.3	Kadmium (Cd)	Mg/l	Maks. 0,003	Maks. 0,003
21.4	Raksa (Hg)	Mg/l	Maks. 0,001	Maks. 0,001
21.5	Perak (Ag)	Mg/l	-	Maks. 0,025
21.6	Kobalt (Co)	Mg/l	-	Maks. 0,01
22	Cemaran Arsen	Mg/l	Maks. 0,01	Maks. 0,01
23	Cemaran Mikroba :			
23.1	Angka lempeng total awal*)	Koloni/ml	Maks. 1.0×10^2	Maks. 1.0×10^2
23.2	Angka lempeng total akhir**)	Koloni/ml	Maks. 1.0×10^5	Maks. 1.0×10^5
23.3	Bakteri bentuk koil	APM/100ml	< 2	< 2
23.4	Salmonella	-	Negatif 100/ml	Negatif 100/ml
23.5	Pseudomonas aeruginosa	Koloni/ml	Nol	Nol
Keterangan *) Di Pabrik **) Di Pasaran				

Sumber : SNI 3554-2006

Rekapan Perbandingan Hasil Penelitian Vs Standar Nasional Indonesia (SNI) Dan Permenkes

No	Parameter	Satuan	Persyaratan	
			SNI	Permenkes
1	Warna	Unit Pt-Co	5	15
2	Kekeruan	NTU	1,5	5
3	Nitrat (sbg NO ₃)	Mg/l	45	50
4	Nitrit (sbg NO ₂)	Mg/l	0,005	3
5	Sulfat	Mg/l	200	250
6	Fluorida	Mg/l	1	1,5
7	Sianida	Mg/l	0,05	0,07
8	Besi	Mg/l	0,1	0,3
9	Mangan	Mg/l	0,05	0,4
10	Tembaga	Mg/l	0,5	2

Berdasarkan data yang diterima dilapangan dan data hasil penelitian maka ada terdapat beberapa perbedaan antara data hasil pengujian yang diperbolehkan menurut PERMENKES maupun SNI.

- Warna menurut SNI persyaratan yang diperbolehkan maksimal 5, unit Pt-Co sedangkan menurut PERMENKES 15 TCU.
- Kekeruan menurut SNI persyaratan yang diperbolehkan maksimal 1,5, sedangkan menurut PERMENKES 5
- Nitrat menurut SNI persyaratan yang diperbolehkan maksimal 45, sedangkan menurut PERMENKES 50
- Nitrit menurut SNI persyaratan yang diperbolehkan maksimal 0,005, sedangkan menurut PERMENKES 3
- Sulfat menurut SNI persyaratan yang diperbolehkan maksimal 200 sedangkan menurut PERMENKES 250
- Fluoride menurut SNI persyaratan yang diperbolehkan maksimal 1, sedangkan menurut PERMENKES 1,5
- Sianida SNI persyaratan yang diperbolehkan maksimal 0,05, sedangkan menurut PERMENKES 0,07
- Besi menurut SNI persyaratan yang diperbolehkan maksimal 0,1, sedangkan menurut PERMENKES 0,3
- Mangan menurut SNI persyaratan yang diperbolehkan maksimal 0,05, sedangkan menurut PERMENKES 0,4
- Tembaga menurut SNI persyaratan yang diperbolehkan maksimal 0,5, sedangkan menurut PERMENKES 2

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dianalisis dengan menggunakan minitab dan excel, dapat disimpulkan bahwa :

- 1) Rata-rata ketiga jenis air minum dalam kemasan di Kota Ambon yaitu Aiso, Wish dan Ayudes telah memenuhi syarat baik sifat fisik, kimia maupun mikrobiologi sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).
- 2) Sesuai hasil uji ketiga jenis air minum dalam kemasan di Kota Ambon, faktor – faktor yang mempengaruhi kualitas air minum adalah kandungan sifat fisik, kimia dan mikrobiologi yang paling mendekati standar penentu keberhasilan kualitas terbaik suatu produk adalah Ayudes diikuti Aiso dan terakhir adalah Wish, hal ini bukan berarti kedua jenis lainnya yaitu Aiso dan Wish tidak layak untuk dikonsumsi, karena sesuai hasil uji dan standar SNI ketiga jenis air tersebut sangat aman dan tidak berbahaya bagi kesehatan konsumen.

Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Kepada perusahaan dalam hal ini PT Tirta Abadi, UD Citra dan Abadi Tiga Mandiri agar dapat menjaga kualitas air minum dalam kemasan yaitu Ayudes, Wish dan Aiso sehingga dapat meningkatkan permintaan konsumen dan memperluas pangsa pasar sehingga tetap menjadi air minum dalam kemasan dengan kualitas terbaik di Kota Ambon dan sekitarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, S., *Reliabilitas dan Validitas Cetakan II*,. Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 1997
- Dwi josaputro, *Dasar-dasar mikrobiologi*, Djembatan, Jakarta, 1990
- Ghozali , I., *Aplikasi Analisis Multivariat Dengan Program SPSS*,. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang. 2001
- Hadi Siswanto, *Mencegah Depot Air Minum Isi Ulang Tercemar*, <http://www.hakli.or.id/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=24>, Hakli, 2003
- Jenie, B. S. L. “Sanitasi dalam Industri Pangan” dalam Kumpulan Hand Out Kursus Singkat Keamanan Pangan. PAUPG, UGM, Yogyakarta, 1996
- Junadi, P., *Pengantar Analisis Data*,. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta. 1995
- Masri, S., Sifian, E., *Metode Penelitian Survey*,. Lembaga Penelitian, Pendidikan dan Penerangan Ekonomi dan Sosial, Jakarta. 1989.
- Notoatmodjo, S., *Metodologi Penelitian Kesehatan*,. PT. Rineka Cipta, Jakarta, 1993.
- Purwana, Racmadi, *Pedoman dan Pengawasan Hygiene Sanitasi Depot Air Minum*, Depkes RI – WHO, Jakarta, 2003
- Persyaratan Teknis Industri dan Perdagangan Air Minum dalam Kemasan*. Deperindag, Jakarta, 1997
- Prawiro, H., *Ekologi Lingkungan Pencemaran*. Penerbit Satyawacana, Semarang, 1998
- Sutjahyo, B. *Air Minum “Kebijakan Kemitraan Pemerintah dan Swasta dalam penyediaan Air Minum Perkotaan”*. Tirta Dharma, Jakarta, 2000
- Suprihatin, *Sebagian Air Minum Isi Ulang Tercemar Bakteri Coliform*. Tim Penelitian Laboratorium Teknologi dan Manajemen lingkungan, IPB, Kompas, 26 April 2003.
- Sulistiyawati, Dwi, *Studi Kualitas Bakteriologi Air Minum Isi Ulang Tingkat Produsen di Kota Semarang*, tidak di publikasikan, 2003.
- Sutrisno, T. C. dan Eny, S. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta, 1997.
- Standart Nasional Indonesia (SNI) No 01-3553, *Air Minum Dalam Kemasan*. Deperindag, Jakarta, 1996
- Surawira, *Mikrobiologi Air*. Angkasa Bandung, 1993
- Santoso, S., *SPSS- Mengolah Data Statistik Secara Profesional*,. Elex Media Komputindo, Jakarta, 2000.
- Tjokrokusumo, *Pengantar Konsep Teknologi Bersih Khusus Pengelolaan dan Pengolahan*, STT Lingkungan YLH, Yogyakarta, 1995
- Unus, S. *Mikrobiologi Air*. Angkasa, Bandung, 1993
- Winarno, F.G., *Air Untuk Industri Pangan*, PT. Gramedia, Jakarta, 1993

