



ANALISIS UJI KEKERUHAN AIR MINUM DALAM KEMASAN YANG BEREDAR DI KABUPATEN BANYUWANGI

Analysis of Turbidity Test Bottled Drinking Water In Banyuwangi District

Dinda Sekar Pramesti*¹, Septa Indra Puspikawati²

¹*Departement of Environmental Health, Faculty of Public Health, Banyuwangi Campus
Airlangga University, Indonesia*

²*Departement of Public Health Nutrition, Faculty of Public Health, Banyuwangi Campus
Airlangga University, Indonesia*

**Corresponding Author : Dinda Sekar Pramesti, Departement of Environmental Health,
Faculty of Public Health, Banyuwangi Campus Airlangga University, Indonesia,
e-mail: dinda.sekar.pramesti-2016@fkm.unair.ac.id, Phone: +628990529963*

Abstract

Distribution of bottled drinking water in various brands in Banyuwangi District increases public consumption of bottled drinking water. The public cannot know the quality of bottled drinking water that is consumed daily. Poor quality bottled water can affect consumer health. Bottled drinking water (AMDK) is raw water that is processed, packaged and safe to drink (meets physical, chemical and bacteriological requirements) including mineral water and demineralized water. The physical requirements for drinking water quality include color, taste, turbidity and odor. The purpose of this study is to determine the turbidity of bottled drinking water circulating in Banyuwangi with the measurement method using a Turbidimeter. This research is quantitative with a descriptive approach. This is observational research was conducted in April 2019 with 13 samples. The sampling technique used is purposive sampling. The average result of measurement of water turbidity level is 0.31 NTU, meaning that it meets the SNI 01-3553-2006 standard on Bottled Drinking Water so that it is safe to consume if viewed from turbidity parameters. Bottled Drinking Water is said to be feasible and safe to consume if it meets the requirements specified in SNI 01-3553-2006 concerning Bottled Drinking Water, which does not exceed the maximum threshold value that has been determined. Turbidity or turbidity of bottled drinking water (AMDK) originating from mountain springs raw water sources has a lower value compared to turbidity AMDK with groundwater raw water sources.

Keywords : *Bottled drinking water, Turbidity, Turbidimeter*

Abstrak

Beredarnya air minum dalam kemasan berbagai merek di Kabupaten Banyuwangi meningkatkan konsumsi masyarakat terhadap air minum dalam kemasan tersebut. Masyarakat tidak dapat mengetahui kualitas air minum dalam kemasan yang dikonsumsi sehari-hari. Kualitas AMDK yang buruk dapat berpengaruh terhadap kesehatan konsumen. Air minum dalam kemasan (AMDK) adalah air baku yang diproses, dikemas dan aman diminum (memenuhi persyaratan fisik, kimia dan bakteriologis) mencakup air mineral dan air demineral. Syarat fisik kualitas air minum meliputi warna, rasa, kekeruhan (turbiditas) dan bau.. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kekeruhan pada Air Minum Dalam Kemasan yang beredar di Kabupaten Banyuwangi dengan metode pengukuran menggunakan alat Turbidimeter. Penelitian ini bersifat kuantitatif dengan pendekatan deskriptif dan dilakukan pada bulan April 2019 dengan sampel sebanyak 13 sampel. Teknik sampling yang digunakan yaitu *purposive sampling*. Hasil rata-rata pengukuran tingkat kekeruhan air yaitu 0,31 NTU, artinya memenuhi standart SNI 01-3553-2006 tentang Air Minum Dalam Kemasan sehingga aman untuk dikonsumsi jika ditinjau dari parameter kekeruhan. Air Minum Dalam Kemasan dikatakan layak dan aman dikonsumsi jika telah memenuhi syarat yang ditentukan dalam SNI 01-3553-2006 tentang Air Minum Dalam Kemasan, yaitu tidak melebihi nilai ambang batas maksimal yang telah ditentukan. Kekeruhan atau turbiditas air minum dalam kemasan (AMDK) yang berasal dari sumber air baku mata air pegunungan mempunyai nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan turbiditas AMDK dengan sumber air baku air tanah.

Kata kunci : Air Minum Dalam Kemasan, Kekeruhan, Turbidimeter

PENDAHULUAN

Air merupakan zat yang penting bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Sekitar 70 persen permukaan bumi tertutup air dan dua per tiga bagian dari tubuh manusia terdiri dari air. Konsumsi air minum dalam kemasan (AMDK) di Indonesia semakin meningkat. Hal tersebut dapat terjadi karena semakin buruknya kondisi air tanah di beberapa daerah di Indonesia, baik di kota – kota besar maupun di desa [1]. Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) telah menjadi kebutuhan primer masyarakat. Tingkat kebutuhan air minum dalam kemasan di Indonesia tahun 2015 menurut Asosiasi Perusahaan Air Kemasan Indonesia yaitu 26,53 miliar liter. Kebutuhan tersebut meningkat dibanding tahun 2014 yaitu 23,9 miliar liter. Penigkatan kebutuhan air

minum dalam kemasan juga dibuktikan dengan terdapat lebih dari 700 perusahaan AMDK di Indonesia [2] .

Menurut Standar Nasional Indonesia 01-3553-2006 air minum dalam kemasan (AMDK) adalah air baku yang diproses, dikemas dan aman diminum mencakup air mineral dan air demineral. Air mineral adalah 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 (RO) atau proses lainnya. Perkembangan teknologi dibidang industri khususnya mengenai industri air minum dalam kemasan (AMDK) semakin berkembang seiring

banyaknya permintaan dari konsumen. Namun, banyak masyarakat yang tidak memperhatikan label kemasan AMDK dan tidak memperhatikan cara penyimpanannya sehingga dapat berakibat buruk bagi kesehatan. Banyaknya perusahaan yang memproduksi AMDK akan menimbulkan persaingan yang ketat diantara produsen dan menimbulkan kecurangan. Seharusnya industri tersebut lebih memperhatikan mengenai kualitas produknya. Karena jika kualitas menjadi buruk maka kepercayaan masyarakat terhadap produk menjadi menurun akibat mengalami perubahan kualitas fisik, kimia dan biologi. Perubahan kualitas tersebut dapat terjadi karena pengolahan air minum yang kurang baik dan paparan cahaya serta kontaminasi polutan.

Menurut *Environmental Protection Agency (EPA)* di Amerika, air dalam kemasan tetap bisa terkontaminasi. Di Amerika, AMDK berasal dari kota dan dari mata air alami. Air yang berasal dari kota diambil dari pemasok dalam kota ke sebuah pabrik, dibersihkan, lalu dikemas. Air berasal dari saluran terbuka, waduk, lelehan salju atau sumber di permukaan tanah. Beum ditemukan kasus yang diakibatkan oleh air yang berasal dari air alami, namun orang bisa sampai meninggal karena air dalam kota [3]. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 492/Menkes/PER/IV/2010 tentang persyaratan air minum, menyatakan bahwa air minum yang sehat dan aman untuk dikonsumsi harus memenuhi persyaratan yang meliputi syarat fisik, kimia dan bakteriologis [4]. Syarat fisik kualitas air minum meliputi warna, rasa, kekeruhan dan bau. Syarat kimia kualitas air minum yaitu dengan melihat adanya senyawa kimia yang membahayakan misalnya

raksa, timbal, tembaga, kobalt, perak, dll. Sedangkan syarat biologis kualitas air minum yaitu dilihat dari keberadaan bakteri koliform dalam air. Berdasarkan persyaratan tersebut, produsen wajib memeriksa sumber baku dan hasil produksi setiap tiga bulan. Standar kekeruhan air minum berdasarkan SNI 01-3553-2006 tentang Air Minum Dalam Kemasan yaitu maksimal 1,5 NTU baik pada jenis air mineral maupun air demineral [5]. Tingkat kekeruhan air diunjukkan dengan satuan pengukuran yaitu Nephelometric Turbidity Units (NTU). Kekeruhan air dapat dikarenakan oleh berbagai faktor.

Tingkat kekeruhan air disebut turbiditas. Turbiditas dapat diukur menggunakan turbidimeter yang mempunyai prinsip *absorption spectroscopy* dan yang diukur adalah absorpsi akibat partikel yang tercampur. Turbiditas juga dapat diukur menggunakan turbidimeter atau nephelometer yang mempunyai prinsip pada hamburan sinar dengan peletakan detektor pada sudut 90° dari sumber sinar dan yang diukur adalah hamburan cahaya [6].

Berdasarkan data dari Kementerian Perindustrian RI tahun 2020, saat ini di Jawa Timur terdapat 34 perusahaan air minum dalam kemasan dengan 52 merek dagang. Sedangkan di Kabupaten Banyuwangi sendiri terdapat 2 perusahaan dengan 2 merek dagang [7]. Namun air minum dalam kemasan dengan berbagai merek tersebar di Kabupaten Banyuwangi karena adanya distribusi dari luar kabupaten. Hal tersebut seiring dengan peningkatan konsumsi masyarakat Banyuwangi terhadap air minum dalam kemasan. Berdasarkan data tersebut maka peneliti ingin mengetahui kualitas fisik air minum dalam kemasan. Tujuan dari

penelitian ini untuk mengetahui kekeruhan pada Air Minum Dalam Kemasan yang beredar di masyarakat Kabupaten Banyuwangi dengan metode pengukuran menggunakan alat Turbidimeter. Identifikasi tingkat kekeruhan air dapat digunakan untuk bermacam tujuan serta penelitian lebih lanjut.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif dengan menggunakan hasil uji laboratorium. Untuk mendapatkan gambaran kualitas fisik, khususnya kekeruhan pada Air Minum Dalam Kemasan (AMDK). Penelitian ini dilakukan pada April 2019. Lokasi pengambilan sampel adalah beberapa titik lokasi yang berada di Kabupaten Banyuwangi. Berdasarkan hasil perhitungan, sampel minimal yang diperoleh yaitu berjumlah 9 sampel. Dalam penelitian ini terdapat 13 sampel air minum dalam kemasan (AMDK) dengan berbagai merek. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Lokasi pengukuran tingkat kekeruhan AMDK dilakukan di Laboratorium Kesehatan Lingkungan PSDKU Universitas Airlangga di Banyuwangi. Berikut merupakan Bahan, Alat dan Prosedur pengukuran kekeruhan atau turbiditas pada sampel Air Minum Dalam Kemasan.

a. Alat dan bahan

1. Eutech Instruments Turbidimeter TN-100
2. Sampel Air Minum Dalam Kemasan sebanyak 13 dengan merek yang berbeda

b. Prosedur pengujian dengan turbidimeter

1. Melakukan kalibrasi alat dengan menekan tombol “cal”
2. Mencuci sampel vial hingga bersih kemudian dikeringkan. Masukkan sampel AMDK pada sampel vial sampai batas garis, lap bagian luar sampel vial kemudian tetesi dengan silicon oil dan lap kembali sampai bersih.
3. Meletakkan TN-100 Turbidimeter pada tempat dengan permukaan datar
4. Memasukkan sample vial pada tempat di turbidimeter dengan posisi tanda panah pada sample vial sejajar dengan tanda panah pada turbidimeter dan tekan hingga masuk dengan maksimal dan sejajar.
5. Menghidupkan turbidimeter dengan menekan tombol ON/OFF
6. Menunggu tulisan “Rd” muncul selama 10 kali. Pada saat ini, turbidimeter melakukan pengukuran terhadap sampel air kemudian hasil pengukuran akan muncul pada layar. Lakukan pengukuran ulang dengan menekan tombol read/enter untuk mengulangi pembacaan hasil pengukuran dan hasil pengukuran akan muncul kembali pada layar.
7. Mengulangi langkah 1-5 pada masing –masing sampel AMDK

Dari hasil pengukuran sampel air AMDK dengan alat turbidimeter maka akan dianalisis dengan membandingkan hasil pengukuran dan standar kekeruhan pada SNI 01-3553-2006 tentang Air Minum Dalam Kemasan.

HASIL

Pemeriksaan kekeruhan dilakukan pada tiga belas sampel Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) dengan merek yang berbeda, yang secara umum dikonsumsi oleh masyarakat

Kabupaten Banyuwangi. Berikut merupakan hasil pengukuran kualitas fisik (kekeruhan / turbiditas air minum dalam kemasan dengan menggunakan alat turbidimeter :

Tabel 1. Hasil Pengukuran Keekeruhan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK)

| Merek AMDK | Pedoman | Standar | Hasil Pengukuran | Memenuhi/ Tidak Memenuhi Standar |
|-------------|---------------------------------|------------------|------------------|----------------------------------|
| A | SNI 01-3553-2006 | Maksimal 1,5 NTU | 1,13 NTU | Memenuhi |
| B | | | 0,14 NTU | Memenuhi |
| C | tentang Air Minum Dalam Kemasan | | 0,00 NTU | Memenuhi |
| D | | | 0,00 NTU | Memenuhi |
| E | | | 0,18 NTU | Memenuhi |
| F | | | 0,15 NTU | Memenuhi |
| G | | | 0,37 NTU | Memenuhi |
| H | | | 0,35 NTU | Memenuhi |
| I | | | 0,26 NTU | Memenuhi |
| J | | | 0,26 NTU | Memenuhi |
| K | | | 0,52 NTU | Memenuhi |
| L | | | 0,42 NTU | Memenuhi |
| M | | | 0,29 NTU | Memenuhi |
| Rata - Rata | | | 0,31 NTU | Memenuhi |

Sumber: Data Primer, 2019

PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 1 pada hasil, dapat diketahui bahwa hasil pengukuran ketiga belas sampel AMDK yaitu kurang dari 1,5 NTU atau tidak melebihi standar maksimal kekeruhan dalam SNI 01-3553-

2006 tentang Air Minum Dalam Kemasan. Hasil rata – rata pemeriksaan untuk semua yaitu 0,31 NTU artinya keseluruhan sampel dinyatakan memenuhi standart yang ditetapkan. Nilai kekeruhan atau turbiditas terendah sebesar 0,00 NTU yaitu pada sampel Air Minum Dalam Kemasan dengan merek C dan merek D. Sedangkan untuk nilai turbiditas tertinggi sebesar 1,13 yaitu sampel Air Minum Dalam Kemasan merek A. Hal ini bukan berarti merek A tidak layak untuk dikonsumsi, karena berdasarkan standar kekeruhan pada SNI AMDK merek tersebut sangat aman dan tidak berbahaya bagi kesehatan. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa dari keseluruhan merek yang diperiksa Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) tersebut layak dikonsumsi jika dilihat dari segi pengukuran kekeruhan atau turbiditas. Air Minum Dalam Kemasan dikatakan layak dan aman dikonsumsi jika telah memenuhi syarat yang ditentukan dalam SNI 01-3553-2006 tentang Air Minum Dalam Kemasan, yaitu tidak melebihi nilai ambang batas maksimal yang telah ditentukan.

Hasil pemeriksaan yang sama sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh M. Deril (2015), Gafur dkk (2016) dan Musli dan Fretes (2016). Pada penelitian yang dilakukan oleh Deril (2015), semua sampel yang berjumlah 3 memenuhi syarat kekeruhan sesuai SNI 01-3553-2006 [1]. Pada penelitian Gafur dkk (2016), hasil uji kekeruhan seluruh sampel yang berjumlah 17 sampel yaitu <0,25 NTU sehingga tidak melebihi ambang batas pada SNI 01-3553-2006 [3]. Sedangkan pada penelitian Musli dan Fretes (2015) hasil pengukuran kekeruhan dari keseluruhan sampel AMDK yang berjumlah 6 yaitu 0,00 NTU [8]. Hasil keseluruhan untuk semua sampel air minum dalam kemasan menunjukkan

tidak adanya zat padat yang tersuspensi, tanah liat, lumpur dan zat – zat yang bersifat anorganik ataupun organik yang tinggi yang dapat menyebabkan bertambahnya nilai kekeruhan dalam AMDK. Sehingga seluruh sampel dinyatakan memenuhi standard yang ditetapkan [3]. Kekeruhan akan memberikan warna pada air minum dan berpotensi mengganggu pencernaan pada manusia [8].

Air kemasan diproses dalam beberapa tahap menggunakan proses pemurnian air (Reverse Osmosis Tanpa mineral) maupun proses biasa water treatment processing (Mineral). Sumber air yang digunakan untuk air kemasan mineral berasal dari mata air pegunungan. Sedangkan air kemasan non mineral berasal dari sumber mata air tanah atau mata air pegunungan. Sumber mata air pegunungan adalah sumber air yang terbaik digunakan sebagai air minum karena sumber mata airnya terletak jauh dibawah permukaan tanah dan berlokasi diatas ketinggian gunung yang masih terjaga kualitas alamnya. Selama pengaliran air tersebut didalam tanah dalam kurun waktu samapai jutaan tahun akan terjadi proses fisika dan kimia. Proses kimia yang terjadi sangat dipengaruhi oleh 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. Negara Indonesia mempunyai lebih dari seratus gunung api aktif maupun non aktif yang secara geologis membentuk lapisan – lapisan batuan yang sangat sempurna sebagai akuifer yang memberikan kandungan mineral seimbang dalam air [8].

Perbedaan nilai turbiditas pada hasil pemeriksaan dapat terjadi karena adanya

pengaruh perbedaan sumber air minum dan cara pengolahannya. Sumber air yang digunakan pada air mineral dalam kemasan seperti merek B dan merek F adalah air pegunungan yang telah diproses pengemasan sedemikian hingga menjadi produk air dalam kemasan. Namun pada air demineral seperti pada merek C adalah air baku yang telah diproses pemurnian secara destilasi, deionisasi, reverse osmosis atau proses setara. Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) harus melalui beberapa tahapan baik secara klinis maupun secara hukum . Secara klinis disahkan menurut peraturan pemerintah melalui Departemen Badan Balai Pengawas Obat dan Makanan (Badan POM RI) baik dari segi kimia, fisik dan biologis. Sedangkan tahapan secara hukum melalui proses pengukuhan merek dagang, hak paten, sertifikasi dan asosiasi yang mana keseluruhan mengacu pada peraturan pemerintah melalui DEPERINDAG. Untuk hak cipta, Hak Paten Merek dll melalui instansi kehakiman [9].

Air merupakan suatu sarana untuk meningkatkan derajat kesehatan manusia. Air merupakan media dari berbagai macam penularan penyakit yaitu penyakit bawaan air atau *water borne disease*. Air bersih adalah air yang jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa. Kualitas air perlu diperhatikan baik secara fisik, kimia, dan juga secara mikrobiologis. Secara fisik air harus bersih dan tidak keruh, tidak berbau dan tidak meninggalkan adanya endapan. Secara mikrobiologis air tidak boleh mengandung kuman dan bakteri penyebab penyakit. Sedangkan secara kimia, air minum tidak boleh mengandung bahan kimia berbahaya. Kekeruhan dalam air disebabkan oleh tersuspensinya zat-zat

yang terlarut, tersuspensi atau koloid. Salah satu zat kimia yang terkandung pada air minum dalam kemasan berupa ion fluorida atau *fluoride*. Keberadaan fluorida dalam air secara alami berasal dari degradasi mineral persenyawaan fluorida dan ada di dalam tanah [10]. Pada rentang kadar 1.5-4 mg/L fluorida dalam air minum kemasan akan menyebabkan dental fluorosis, tulang fluorosis [11]. Air dapat dikatakan keruh apabila air tersebut mengandung banyak partikel bahan yang tersuspensi sehingga memberikan warna atau rupa berlumpur dan kotor. Bahan – bahan yang menyebabkan kekeruhan ini meliputi tanah liat, lumpur, bahan – bahan organik yang tersebar secara baik dan partikel kecil lainnya [12] Kekeruhan pada Air Minum dalam Kemasan tergantung pada jenis sumber air yang digunakan, kualitas air baku pegunungan memiliki kualitas yang lebih baik daripada air bor atau sumur. Selain dari faktor sumber, jenis air mineral atau air demineral akan mempengaruhi kekeruhan. Pada air demineral air telah mengalami proses pemurnian secara destilasi, deionisasi, reverse osmosis atau proses setara sehingga memiliki kekeruhan yang minim.

Dalam air minum, semakin tinggi tingkat kekeruhan, semakin tinggi resiko bahwa orang-orang dapat mengembangkan penyakit gastrointestinal. Ini terutama masalah bagi orang yang terancam kekebalan, karena kontaminan seperti virus atau bakteri dapat menjadi melekat pada padatan tersuspensi. Padatan tersuspensi mengganggu disinfeksi air dengan klorin karena partikel bertindak sebagai perisai untuk virus dan bakteri [13]. Disinfektan pada proses produksi AMDK merupakan titik kendali kritis yang harus diperhatikan [14].

AMDK dengan sumber mata air pegunungan mempunyai tingkat kekeruhan lebih rendah dibandingkan dengan sumber mata air yang berasal dari air tanah. Hal tersebut dikarenakan mata air di pegunungan berada di ketinggian, belum tercemar dan terjaga kealamiannya. Sumber mata air pegunungan terfilter secara alami ke dalam tanah dan melewati berbagai lapisan bumi serta batuan yang kaya akan mineral. Proses tersebut akan menghasilkan air yang kaya akan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh. Sumber air tanah biasa berada dilingkungan sekitar yang kemungkinan dapat terjadi pencemaran pada air tersebut dan proses pengolahannya yang kurang sempurna. Aktifitas masyarakat sekitar sumber mata air memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap kontaminasi sumber mata air. Hal ini disebabkan karena kurangnya pemeliharaan kebersihan penampung mata air sehingga mudah terkontaminasi dan dapat mengakibatkan gangguan kesehatan.

Kekeruhan air dapat disebabkan oleh zat padat yang tersuspensi, baik bersifat anorganik maupun organik [15]. Zat anorganik, biasanya berasal dari lapukan batuan dan logam sedangkan yang organik dapat berasal dari lapukan tumbuhan dan hewan. Zat organik dapat menjadi makanan bagi bakteri, sehingga pertambahannya akan menambah kekeruhan air. Demikian juga alga yang berkembangbiak karena adanya zat hara N, P, dan K akan menambah kekeruhan air. Air yang keruh akan sulit didesinfeksi, karena mikroba terlindung oleh zat tersuspensi tersebut. Hal ini akan berbahaya bagi kesehatan apabila bakteri tersebut bersifat patogen. Kualitas air minum dipengaruhi oleh sumber air baku. Kualitas dan kuantitas sumber air baku dipengaruhi oleh cuaca. Pada cuaca

kemarau, kualitas air baku meningkat namun kuantitas menurun, sedangkan pada musim penghujan kualitas air baku menurun sedangkan kuantitas air meningkat. Selain dari faktor sumber air baku, faktor pengolahan dan juga distribusi air akan mempengaruhi hasil turbiditas air minum.

Limbah buangan seperti limbah domestik, pertanian dan industri merupakan sumber kekeruhan. Kejadian alam seperti longsor dan banjir juga dapat menyebabkan kekeruhan yang banyak. Kekeruhan dalam air berhubungan dengan warna, karena warna dan kekeruhan dalam air dapat diakibatkan oleh bahan – bahan yang tersuspensi, bahan buangan industri, senyawa- senyawa organik serta tumbuh – tumbuhan. Semakin gelap warna air maka semakin tinggi tingkat kekeruhannya. Kekeruhan dan rasa mempunyai kaitan dapat disebabkan oleh kandungan senyawa organik tertentu dalam air yang dapat menyebabkan tingginya nilai kekeruhan dan menyebabkan berbau dan berasa. Tingginya nilai kekeruhan dapat menyebabkan sulitnya usaha filtrasi dan mengurangi efektifitas desinfeksi pada penjernihan air.

Penggunaan air tanah sebagai bahan baku air minum banyak dilakukan, selain karena dapat langsung digunakan untuk keperluan rumah tangga dapat pula dikemas untuk mempermudah distribusi ke masyarakat. Tingkat konsumsi air minum di daerah tropis sangat tinggi. Hal ini berhubungan dengan kelembapan tinggi sehingga masyarakat di daerah tropis memerlukan air minum yang sangat tinggi untuk mengatasi haus. Maka diperlukan air minum dengan kualitas yang baik agar kesehatan tetap terjaga. Bahaya atau resiko kesehatan yang diakibatkan oleh kualitas fisik air yang kurang baik dapat

menyebabkan dampak negatif bagi kesehatan. Sumber pencemaran air tanah antara lain akibat aktivitas industri, tempat penimbunan sampah, areal pertambangan, pemukiman, industri air asin, kegiatan pertanian dan peternakan.

Pencemaran oleh virus, bakteri patogen, dan parasit lainnya atau oleh zat kimia dapat terjadi pada sumber air bakunya atau terjadi pada saat pengaliran air olahan dari pusat pengolahan ke konsumen. Selain itu resiko kesehatan juga dapat diakibatkan oleh polusi senyawa kimia yang tidak menimbulkan gejala yang cepat, tetapi dapat berpengaruh terhadap kesehatan akibat pemaparan yang terjadi secara terus menerus pada dosis rendah. Semakin tinggi tingkat kekeruhan, semakin tinggi resiko bahwa orang terkena penyakit pada sistem pencernaannya, terutama saat kekebalan tubuh menurun. Kontaminasi seperti virus dan bakteri dapat melekat pada padatan tersuspensi. Selain itu dampak kekeruhan pada air minum dapat menurunkan nilai estetika pada air minum dalam kemasan (AMDK). Selain itu kekeruhan air dari sumber mata air dapat membentuk endapan pada pipa– pipa aliran sehingga proses kerja pada sistem pengolahan akan mengalami gangguan. Materi tersuspensi juga menjadi transport bagi kontaminan, mendorong pertumbuhan patogen dan penyakit yang ditularkan melalui air, serta menyebabkan penipisan oksigen terlarut dalam air.

Dalam proses pengolahan Air Minum Dalam Kemasan, kekeruhan dapat diatasi dengan beberapa cara yaitu :

1. Pengendapan secara alami (proses sedimentasi)

Cara pengendapan dilakukan dengan membiarkan. Air yang mengandung

lumpur kasar maupun halus secara perlahan akan mengendap. Proses ini memerlukan waktu 1 sampai 6 jam, sedangkan air yang mengandung koloid tidak mungkin terjadi pengendapan secara alami. Sedimentasi

2. Melalui proses koagulasi

Air yang mengandung koloid akan diendapkan memakai bahan koagulan misalkan tawas atau aluminium chlorida. Rasa air hasil endapan dengan kedua koagulan tersebut sangat berbeda. Fe^{3+} akan memberi rasa besi pada air sedangkan Al^{3+} tidak memberi rasa apapun pada air, hanya menghasilkan endapan berwarna putih.

3. Proses sedimentasi aktif

Apabila sudah menggunakan koagulan *aluminium sulfat*, *poly aluminium chlorida*, *ferric sulfate* maka koloid – koloidnya yang berada di dalam air akan mengalami flokulasi. Hasil flokulasi ini akan mengalami pengendapan dengan sendirinya dalam waktu 1 sampai 4 jam berikutnya.

4. Melalui proses filtrasi

Koloid yang telah mengalami flokulasi namun tidak terjadi pengendapan maka usaha yang dapat dilakukan yaitu melalui proses filtrasi. Filtrasi dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu :

a. *Rapid sand filter*

Filter pasir ini mempunyai ukuran pasir dengan diameter 0,5 – 1,0 mm dan butir – butir pasir yang sama sehingga kemampuan filter semakin permeabel. Kemampuan menyaring sekitar 5-10 $m^3/m^2/jam$. Untuk meningkatkan volume penyaringan, maka luas permukaan pasir diperbesar dan

ketinggian pasir ditinggikan untuk meningkatkan kualitas penyaringan. Namun, rapid sand filter tidak mampu menyaring bakteri. Makin luas permukaan makin besar volume air yang tersaring. Kekurangan dari rapid sand filter adalah perlu pasir murni SiO_2 , perlu adanya pengolahan air terdahulu misalnya proses sedimen atau proses koagulasi terdahulu dan banyak bakteri urut melewati filter.

b. *Slow sand filter*

Filter dengan jenis ini mempunyai ukuran pasir dengan diameter 0,2 – 0,4 mm. Butir – butir pasir yang sama dan kemampuan menyaring sekitar 0,1- 0,2 $m^3/m^2/jam$. Untuk meningkatkan volume penyaringan diusahakan agar menggunakan penampung dasar bak yang seluas mungkin. Keuntungan dari sistem filtrasi ini yaitu tidak perlu adanya *pre treatment* karena banyak bakteri akan tertahan pada filter ini dan kalau perlu cukup melakukan proses sedimentasi alami aja. Kekurangan dari sistem filtrasi ini yaitu volume air yang tersaring sangat sedikit sehingga perlu membuat bak sangat besar untuk mendapatkan debit air yang diinginkan dan pasir yang dipakai untuk filter perlu dicuci kembali atau diganti dengan yang baru setiap tiga bulan sekali agar terjamin kualitas air.

Kelebihan dalam penelitian ini adalah lebih mudah dalam memperoleh validitas data karena hanya memfokuskan pada pengujian yang dimaksud.

Sedangkan kelemahan dalam penelitian ini yaitu belum tentu dapat diberlakukan dalam kehidupan sehari – hari. Diperlukan pengujian lebih lanjut parameter kualitas air minum dalam kemasan (AMDK) dari segi fisik, kimia dan biologis. Pengukuran dari segala aspek akan meningkatkan mutu dari pengujian sampel air yang telah dilaksanakan. Selain itu pemerintah Kabupaten Banyuwangi perlu meningkatkan dan mempertahankan kebijakan pengawasan terhadap produksi dan distribusi air minum dalam kemasan (AMDK) agar kualitasnya tetap terjaga dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Perusahaan atau produsen diharapkan dapat terus memperketat *quality control terhadap produksinya dan* dalam mengawasi kinerja karyawan ketika pengoperasian mesin saat proses pengolahan air minum dan dalam hal pemeriksaan AMDK yang diproduksi. Badan pengawas diharapkan juga melakukan pengujian secara berkesinambungan terhadap produk air minum dalam kemasan yang telah diproduksi. Perlunya meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pemilihan produk yang memenuhi standar kesehatan dengan adanya sosialisasi dan pelabelan kemasan agar masyarakat dapat lebih teliti dalam memilih AMDK yang akan dikonsumsi.

KESIMPULAN

Kualitas Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) berbagai merek berdasarkan parameter fisika yaitu kekeruhan menyatakan bahwa dari 13 sampel yang diteliti keseluruhannya telah memenuhi standar SNI 01-3553-2006 tentang Air Minum Dalam Kemasan sehingga keseluruhan sampel layak dikonsumsi jika ditinjau dari parameter kekeruhan atau

turbiditas. Air Minum Dalam Kemasan dikatakan layak dan aman dikonsumsi jika telah memenuhi syarat yang ditentukan dalam SNI 01-3553-2006 tentang Air Minum Dalam Kemasan, yaitu tidak melebihi nilai ambang batas maksimal yang telah ditentukan.

Hasil pengukuran kekeruhan yang terendah didapatkan pada air minum dalam kemasan (AMDK) dengan merek C dan D sedangkan tertinggi didapatkan pada air minum dalam kemasan (AMDK) dengan merek A. Kekeruhan atau turbiditas air minum dalam kemasan (AMDK) yang berasal dari sumber air baku mata air pegunungan mempunyai nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan turbiditas AMDK dengan sumber air baku air tanah. Kekeruhan dalam air dapat terjadi karena adanya zat padat yang tersuspensi, baik bersifat anorganik maupun organik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1].Deril M, H N. Uji Parameter Air Minum Dalam Kemasan (Amdk) Di Kota Surabaya. J Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan. 2015;6(1):1–6.
- [2].Aspadin. Perkumpulan Perusahaan Air Minum Dalam Kemasan Indonesia [Internet]. ASPADIN. 2017. Tersedia pada: <http://aspadin.com/index.html>
- [3].Gafur A, Kartini AD, Rahman. Studi Kualitas Fisik Kimia dan Biologis pada Air Minum Dalam Kemasan Berbagai Merek yang Beredar di Kota Makassar Tahun 2016. J Higiene. 2016;3(1):37–46.
- [4].Kemenkes. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. 2010.

- [5].Badan Standarisasi Nasional. Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3553-2006-AMDK tentang Air Minum Dalam Kemasan. 2006.
- [6].Khopkar SM. Konsep Dasar Kimia Analitik (terjemahan). Jakarta: Universitas Indonesia Press; 1990.
- [7].BBTPPI. Pelanggan LSPRO [Internet]. Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri. 2020 [dikutip 14 April 2020]. Tersedia pada: <http://bbtppi.kemenerin.go.id/konten/k/2/Konten/110/Pelanggan-LSPRO>
- [8].Musli V, Fretes R de. Analisis Kesesuaian Parameter Kualitas Air Minum Dalam Kemasan yang Dijual di Kota Amdon dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). J ARIKA. 2016;10(1):57–73.
- [9].Pamory ND. Penegakan Hukum Oleh Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan Kota bandar Lamoung terhadap Air Minum Dalam Kemasan Tanpa Izin Edar. [Bandar Lampung]: Universitas Lampung; 2017.
- [10].Najib CA, Nuzlia C. Uji Kadar Fluorida pada Air Minum Dalam kemasan (AMDK) dan Air Sumur Secara Spektrofometri UV-VIS. J AMINA. 2019;1(2):84–90.
- [11].Rizqi AI. Bahaya Kandungan Ion Fluorida Pada Air Kemasan. 2015 [dikutip 18 September 2019]; Tersedia pada: <https://brebesnews.co/2015/10/bahaya-kandungan-ion-fluorida-pada-air-kemasan>
- [12].Atmaja DM. Analisis Kualitas Air Sumur di Desa Candikuning Kecamatan Baturiri. J MKG. 2018;19(2):147–52.
- [13].Goltum TB. Kajian Sifat Fisik, Kimia dan Mikrobiologi Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Tanjungkarang Pusat Kota Bandar Lampung. [Bandar Lampung]: Universitas Lampung; 2016.
- [14].Handayani L, Sinardi, Iryani AS. Pengaruh Kualitas Air Minum Dalam Kemasan Terhadap Konsentrasi Ozon. 2017;199–208.
- [15].Ningrum SO. Analisis Kualitas Badan Air dan Kualitas Air Sumur di Sekitar Pabrik Gula Rejo Agung Baru Kota Madiun. J Jurnal Kesehatan Lingkungan. 2018;10(1):1–12.