

Pendampingan Pengujian Kuliatas Air Minum dalam Kemasan (AMDK) Air Sumur dan Air Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di Kota Bandar Lampung

Tisar Dewi Pratiwi, Sunarto, Gama Setyazi, Apriana, Khesya Suci Afifatul Salwa, Nurleni Wahyuningsih

Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Lampung 

Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung 

tisardp@gmail.com*

Abstract

Community empowerment in improving the quality of mineral bottled drinking water requires primary assistance in fostering the entrepreneurial spirit in the lower middle economic group and business groups in the small sector in the community. The quality of drinking water is very influential because bottled water on the market consists of several brands and clarity levels contained in mineral water. Drinking water quality testing assistance is carried out in the Bandar Lampung area using simple tools, namely testing in the field of physics using the light diffraction method, the process of processing drinking water clarity by applying linear regression equations using the MS. Excel. The use of drinking water used is Bottled Drinking Water (AMDK), well water and PDAM water (Drinking Water Regional Company) the results of community service in testing the quality of bottled water show that the quality of drinking water with Tripanca, Aqua and Le Mineral brands has a high level of clarity of 1.34 to 1.37 NTU, well water has a poor or poor level of clarity of 1.64 NTU and PDAM water of 1.58 NTU. Based on these results, it shows that the level of quality of drinking water clarity consumed by the community greatly affects the human body so that a distillation and disinfection process is needed that can be used safely by consumers.

Keywords: Water Quality Test, PDAM, Bottled drinking water.

Pendahuluan

Air merupakan komponen lingkungan hidup yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Hal ini bisa dilihat bahwa 70% permukaan bumi tertutup air dan dua pertiga tubuh manusia terdiri dari air. Kebutuhan yang pertama bagi terselenggaranya kesehatan yang baik adalah tersedian air yang memadai dari segi kuantitas dan kualitas yaitu harus memenuhi syarat keberhasilan dan keamanan. Pada kehidupan bermasyarakat air digunakan sebagai bahan utama yang digunakan untuk minum, memasak, mandi dan mencuci. Sedangkan pada bidang industri air digunakan sebagai bahan utama, pelarut, pencampur dan pendingin mesin. Oleh karena itu dalam proses pembuatan air minum dalam kemasan melalui beberapa tahapan sehingga

air yang diperoleh jauh lebih jernih dibandingkan air yang digunakan oleh masyarakat setempat.

Kawasan Bandar Lampung Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) yang dijumpai di pasar sangat bervariasi dan memiliki tingkat kejernihan yang tinggi dan 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. Peningkatan kebutuhan air minum dalam kemasan juga dibuktikan dengan terdapat lebih dari 700 perusahaan AMDK di Indonesia [1].

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 di bidang industri khususnya mengenai industri air minum dalam kemasan (AMDK) semakin berkembang seiring banyaknya permintaan dari konsumen [2].

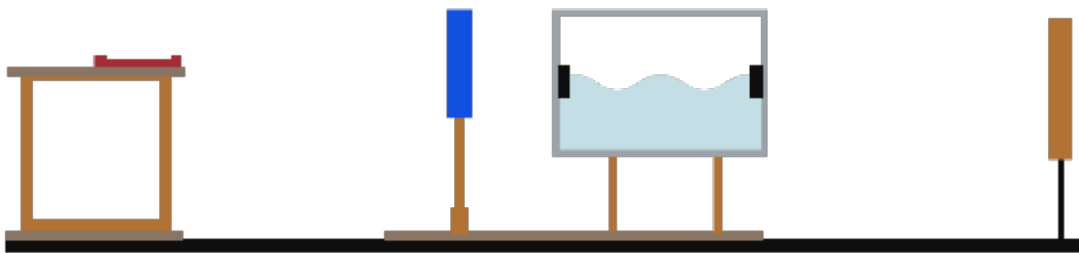
Syarat fisik kualitas air minum meliputi warna, rasa, kekeruhan dan bau. Syarat kimia kualitas air minum yaitu dengan melihat adanya senyawa kimia yang membahayakan misalnya raksa, timbal, tembaga, kobalt, perak, dll. Sedangkan syarat biologis kualitas air minum yaitu dilihat dari keberadaan bakteri 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 [2]. 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 [3].

Tingkat kejernihan air dapat diukur menggunakan alat fisika sederhana yaitu difraksi

cahaya yang mempunyai prinsip difraksi *Fraunhofer* celah tunggal karena pengujian indeks bias air dengan metode sederhana ini lebih mudah, dan efisien. Metode ini hanya membutuhkan laser sebagai sumber cahaya, benda yang memiliki celah sempit sebagai media difraksi dan bahan uji berupa air kemasan dari beberapa merek yaitu aqua, tripanca dan grand. Adapun pengujian air yang digunakan oleh masyarakat yaitu air PDAM.

Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode difraksi laser dengan menerapkan prinsip *Fraunhofer*. Tahap pertama yang dilakukan adalah menyalakan sinar laser yang mengarah ke kisi dan ke sampel air dengan mengatur jarak L sehingga terbentuk pola interferensi pada layar. Selanjutnya mengukur dan mencatat jarak L dan mencatat nilai Y dengan jarak pada pusat pola terang yaitu ($m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$). Pengambilan data dilakukan pengulangan sebanyak 10 kali dengan menggunakan 5 sampel air sumur, air PDAM dan air mineral kemasan dengan menggunakan 3 merek air minum. Proses pengambilan data difraksi cahaya dapat dilihat pada (Gambar 1). Proses pengolahan data menggunakan persamaan regresi linier sehingga diperoleh nilai masing masing tingkat kejernihan air



Gambar

1. Susunan alat yang digunakan saat pengambilan data.

Hasil Dan Pembahasan

Berdasarkan kondisi dampingan saat ini, melalui program pendampingan kualitas Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) yang dilaksanakan pada kawasan Bandar Lampung khususnya di daerah Kedaton dan Patriot bersama dengan masyarakat setempat. Pada proses pendampingan tersebut nantinya dapat dilihat bagaimana kondisi subyek dampingan sehingga diharapkan mampu mempunyai kesadaran masyarakat akan kualitas kejernihan dan kandungan dalam air minum tersebut. Bahkan dampak-dampak apa saja yang akan timbul setelah mengkonsumsi air minum yang tidak memiliki kualitas yang baik.

Pada proses pengambilan data pertama yaitu menggunakan air kemasan dari beberapa merek yang biasa dijual di pasaran **Gambar 2**. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa pada kualitas Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) dengan merek aqua, tripanca dan le mineral memiliki kejernihan air yang tinggi, karena kadar air yang berada diminuman air kemas memiliki nilai kekeruhan 1,34 hingga 1,37 NTU. Hal ini menunjukkan bahwa air minum dalam kemasan sesuai dengan ketentuan Standar SNI 01-3553-2006 tentang air minum dalam kemasan yaitu maksimal nilai kekeruhan yaitu 1,5 NTU. Air minum dalam kemasan (AMDK) merek tersebut sangat aman dikonsumsi dan tidak berbahaya bagi kesehatan. AMDK layak dikonsumsi jika dilihat dari segi pengukuran kekeruhan air yang tidak memiliki nilai ambang batas maksimal yang ditentukan. Air kemasan diproses dalam beberapa tahap dengan menggunakan beberapa proses pemurnian air maupun dengan proses *water treatment processing*. Sumber air yang digunakan untuk AMDK berasal dari mata air pegunungan dengan proses pemanasan yaitu 25⁰ tidak boleh panas, dimana air minum yang bagus sebaiknya sejuk atau tidak panas, tidak berbau, tidak berasa tidak meninggalkan endapan, kadar PH yang sesuai standar yaitu tidak asam dan tidak basa dan perubahan warna.



Gambar 2. Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) dari beberapa merek

Sedangkan untuk air minum yang berasal dari sumur seperti **Gambar 3** yang di

endapan memiliki tingkat kejernihan yang kurang baik. Air sumur yang dikonsumsi masyarakat setempat digunakan dengan cara diendapkan terlebih dahulu dengan jangka waktu 2 hingga 3 hari lalu masuk ke dalam proses perebusan. Proses perebusan membutuhkan waktu 15 menit dengan suhu 27° setelah itu dikonsumsi. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai kekeruhan sebesar 1,64 NTU. Dilihat dari hasil tersebut nilai yang diperoleh tidak sesuai dengan nilai ambang batas, karena dari proses pengolahan air minum tidak melalui proses penyaringan hanya melalui proses pengendapan. Pada proses pengendapan air minum yang digunakan dikalangan masyarakat dengan cara yaitu memakai bak tertutup yang didalamnya berisi air dan endapan berupa pasir atau lumpur dan lumut mengumpul jadi satu yang berada dibawah permukaan. Air minum tersebut sangat bahaya untuk dikonsumsi, karena dapat menimbulkan beberapa macam penyakit seperti nyeri perut, muntah, diare dan demam. Oleh sebab itu dihimbau kepada masyarakat setempat untuk tidak menggunakan air sumur sebagai air konsumsi. Air sumur tersebut hanya bisa digunakan sebagai bahan pokok saja seperti mencuci pakaian, mandi, minyiram tanaman dll, bahkan digunakan untuk memasak sangat tidak dianjurkan. Sebagai bahan konsumsi bisa digunakan dengan membeli produk air minum dalam kemasan yang bisa ditemukan dipasaran. Perlu ditekankan bahwa masyarakat harus memperdulikan kejernihan air yang akan dikonsumsi.



Gambar 3. Air minum yang berasal dari air sumur masyarakat yang berada di

rumah warga didaerah Patriot, Bandar Lampung

Selanjutnya proses pengolahan air minum menggunakan air PDAM. Air minum yang digunakan pada penelitian ini diambil pada wilayah kedaton di Jalan Onta GG Onta 3 no. 23 Sukamenanti Kedaton Bandar Lampung yang ditunjukkan **Gambar 3**. Pengambilan air tersebut diambil dari proses endapan air yang berada dirumah warga dengan proses pengulangan pengambilan data sebanyak 10 kali. Air minum PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) menunjukkan hasil kejernihan air sebesar 1,58 NTU. Pada proses pengambilan data dalam menentukan kejernihan air minum PDAM yaitu melalui pengendapan sama halnya dengan air bor atau air sumur dan proses pemanasan sebesar 27° , akan tetapi proses pengolahan PDAM itu sendiri sudah melalui beberapa tahapan yaitu *Intake Bulding*, *Water Treatmen Plant* (WTP) dan *Reservoir* sehingga dapat menjaga kualitas dari air tersebut sehingga sangat aman untuk dikonsumsi. Hasil yang diperoleh menunjukan bahwa air PDAM mendekati nilai ambang batas penggunaan air minum yang aman dikonsumsi, karena air yang bersumber dari PDAM berasal dari mata air sungai, danau dan pergunungan. Air minum PDAM sangat aman digunakan dan dianjurkan untuk dikonsumsi baik untuk diminum dan memasak.



Gambar 4. Proses Pengendapan dengan menggunakan Air PDAM

Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan pemerdayaaan dilokasi pendampingan dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Tingkat kejernihan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) sebesar 1,34 hingga 1,37 NTU sehingga sangat aman dikonsumsi oleh masyarakat. 2)

Tingkat kerjernih air sumur menunjukkan nilai sebesar 1,64 NTU dengan nilai tersebut air sumur/bor tidak aman digunakan karena dengan cara proses pengendapan saja tidak efektif diharuskan melalui beberapa tahapan yaitu pengendapan selama satu hingga tiga hari, penyulingan, dan perebusan. 3) Tingkat kerjernihan air minum PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) menunjukkan hasil kejernih yang aman dikonsumsi sebesar 1,58 NTU. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa tingkat kualitas kejernih air minum yang dikonsumsi oleh masyarakat sangat berpengaruh terhadap tubuh manusia sehingga diperlukan proses penyulingan dan desinfeksi yang dapat digunakan dengan aman oleh konsumen.

Daftar Pustaka

- Amaliah, E., Mustofa, M. B., Kesuma, M. E. K., Wuryan, S., Ramadaniah, D., & Tamara, S. D. (2022). Peranan Teknologi Informasi Komunikasi Sebagai Media Pelayanan di Perpustakaan INSTIDLA. *Tik Ilmeu: Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, 6(2), 279-294. <http://dx.doi.org/10.29240/tik.v6i2.5075>
- Aspadin. Perkumpulan Perusahaan Air Minum Dalam Kemasan Indonesia [Internet]. ASPADIN. 2017. Tersedia pada: <http://aspadin.com/index.html>
- Badan Standarisasi Nasional. Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3553- 2006-AMDK tentang Air Minum Dalam Kemasan. 2006.
- Kemenkes. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. 2010. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/119084/permenkes-no-43-tahun-2014agakaka>.
- Hugh D, Young, Roger A, Freedman (1999), "Fisika Universitas Edisi Kesepuluh", Erlangga, Jakarta.
- Fitirani, R., & Lesmana, N. (2024). Masa Depan Pembelajaran Mesin: Perkembangan dan Tantangan. *Jurnal Informatika Komputer*, 1(1). Retrieved from <https://ejournal.itsnulampung.ac.id/ojs/index.php/jik/article/view/38>
- Idris, Nasrullah, and Adi Rahwanto. "Studies of Relation Between Turbidity and Refractive Indeks of Bottled Water in The Area of Banda Aceh by Using Interferometer Murty Method." *Journal of Aceh Physics Society* (2012).
- Kartono, H. (2004), "Pelatihan Nasional: Lingkungan dan Pencemaran", Departemen Pendidikan Nasional, Medan.
- Suhadi,. "Kajian indeks bias terhadap air keruh menggunakan metode plan paralel." *Jurnal Penelitian Fisika dan Terapannya (JUPITER)* 1.1 (2019): 7-14.
- Sugito, Hidayanto, Eko and Abdul Rofiq. "Aplikasi portable brix meter untuk pengukuran indeks bias". *Berkala Fisika* 13.14 (2010): 113-118.
- Supriyatin, S., Jati, B. M. E., & Karyono, S. (2010). Penyetaraan Nilai Viskositas terhadap Indeks Bias pada Zat Cair Bening. *Berkala Fisika ISSN*, 1410-9662.
- Supriyadi, Misto, and Y. Hartanti. "Pengukuran indeks bias minyak kelapa sawit dengan

menggunakan metode difraksi Fraunhofer celah tunggal." *Jurnal Ilmu Dasar* 15.2 (2014): 97-101.

Supliyadi, Khumaedi, Sutikno. "Percobaan Kisi Difraksi Dengan Menggunakan Kepingan DVD dan VCD". *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 6 (2010): 26-29.

Sutiah, K.S. Firdausi & W.S. Budi. 2008. Studi Kualitas Minyak Goreng Dengan Parameter Viskositas dan Indeks Bias. *Jurnal Berkala Fisika*: 53-58.

Siagian, H. 2004. Pemanfaatan Interferometer Michelson dalam Menentukan Karakteristik Parameter Fisis Zat Cair. *Jurnal Penelitian "SAINTIKA"* 4 (2): 127-132.

Tsalatsin, Moh Nashir. "Penentuan Panjang Gelombang Sinar Menggunakan Interferensi Celah Ganda Sederhana." *Jurnal Fisika* 4.2 (2014).

Yuli, Hastiani and Moh Toifur. "Pengukuran Indeks Bias Air Melalui Eksperimen Kisi Difraksi Keping Compact Disc (CD)." *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika* 4.1 (2014).

Wulandari, Puspita Septim, and Yohanes Radiyono. "Penggunaan metode difraksi celah tunggal pada penentuan koefisien pemuaian panjang alumunium (Al)." *PROSIDING: Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika*. Vol. 6. No. 1. 2015.

Zamroni, Achmad. "Pengukuran indeks bias zat cair melalui metode pembiasan menggunakan plan paralel." *Jurnal Fisika* 3.2 (2013).

