

Uji Fisika Air Dalam Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang

Physics test of water in refill drinking water in Tanjung Morawa Sub-district, Deli Serdang District

Ajeng Prahesti^{1*}, Yosi Darmirani², Suprianto³

^{1,2,3}Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam,
Jl. Sudirman No. 38 Lubuk Pakam, Deli Serdang, 20512, Indonesia.
Email: ajengprahesti371@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Manusia memanfaatkan air untuk memenuhi berbagai kebutuhan sehari-hari. Kebutuhan air setiap individu bervariasi dari satu lokasi ke lokasi lain dan pada setiap tingkat permintaan. Semakin tinggi taraf hidup suatu tempat, maka semakin besar pula kebutuhan akan air. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tentang kualitas air di beberapa depot Kecamatan Tanjung Morawa. **Metode:** Metode yang digunakan pada penelitian ini merupakan metode Gravimetri dimana parameter yang diukur untuk menentukan kualitas air air yaitu TDS(Total Dissolved Solid) dan TSS (Total Suspended Solid). Kemudian pengukuran pH dengan Menggunakan pH indicator Universal, Kertas Lakmus dan pH meter. Serta pengukuran Rasa dan kekeruhan. **Hasil:** Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 8 dari 9 sampel kadar TDS memiliki kadar yang lebih tinggi dari maksimal baku mutu PERMENKES tahun 2010 yaitu 500mg/L. TSS (Total Suspend Solid) masih lebih kecil apabila dibandingkan dengan kadar maksimal baku air minum isi ulang yang ditetapkan oleh SNI (Standart Nasional Indonesia) untuk air bersih yaitu sebesar 50 mg/L. Kadar pH berada dalam batas normal, terdapat rasa manis pada air minum dan pada kadar kekeruhan air minum jernih memiliki partikel dan jernih tanpa partikel.

Kata kunci: TDS (*Total Dissolved Solid*), TSS(*Total Suspend Solid*), pH, Rasa dan Kekeruhan.

Abstract

Introduction: Humans use water to fulfill various daily needs. Each individual's water needs vary from one location to another and at each level of demand. The higher the standard of living in a place, the greater the need for water. **Objective:** This study aims to examine the quality of water in several depots in Tanjung Morawa District. **Method:** The method used in this study is a gravimetric method in which the parameters measured determine the quality of water, namely TDS (Total Dissolved Solid) and TSS (Total Suspended Solid). Then measure the pH using a universal pH indicator, litmus paper and a pH meter. As well as the measurement of taste and turbidity. **Result:** The results of this study indicated that 8 out of 9 samples of TDS levels had levels higher than the maximum 2010 PERMENKES quality standard, namely 500 mg/L. TSS (Total Suspend Solid) is still lower when compared to the maximum standard content of refill drinking water stipulated by SNI (Indonesian National Standard) for clean water, which is 50 mg/L. The pH level is within normal limits, there is a sweet taste in drinking water and at turbidity levels clear drinking water has particles and is clear without particles.

Keywords: TDS (*Total Dissolved Solid*), TSS (*Total Suspend Solid*), pH, Taste and Turbidity.

1. PENDAHULUAN

Manusia memanfaatkan air untuk memenuhi berbagai kebutuhan sehari-hari. Kebutuhan air setiap individu bervariasi dari satu lokasi ke lokasi lain dan pada setiap tingkat permintaan. Semakin tinggi taraf hidup suatu tempat, maka semakin besar pula kebutuhan akan air

* Corresponding Author: Ajeng Prahesti, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Indonesia

E-mail : ajengprahesti371@gmail.com

Doi : 10.35451/mmj.v2i2.2375

Received : October 17, 2024. Accepted: April 12, 2025. Published: April 30, 2025

Copyright: © 2025 Ajeng Prahesti. Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Air digunakan secara luas dan upaya harus dilakukan untuk memastikan ketersediaannya dan memenuhi persyaratan fisik, biologis dan kimia tertentu. Peranan air

Tanah menjadi penting karena merupakan sumber utama kebutuhan hidup pokok banyak orang dan telah menjadi komoditas ekonomi bahkan komoditas strategis di beberapa tempat. Diperkirakan 70% kebutuhan air bersih penduduk dan 90% kebutuhan air industri berasal dari air tanah. Saat ini sumber daya air menjadi permasalahan besar, termasuk jumlah air khususnya air bersih yang semakin lama semakin berkurang dan tidak dapat memenuhi kebutuhan manusia. (Putra & Mairizki, 2019).

Air adalah kebutuhan vital dalam kehidupan sehari-hari, dengan jumlah dan kualitas yang berbeda tergantung pada lokasi dan tingkat kebutuhan. Pada beberapa wilayah, sumber air tanah sangat penting karena sekitar 70% kebutuhan air bersih dan 90% kebutuhan industri berasal dari air tanah. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020 menunjukkan bahwa 29,1% rumah tangga di Indonesia mengandalkan air minum isi ulang, dengan sumur bor, sumur terlindung, dan air kemasan sebagai alternatif lainnya.

Faktor penting dalam menentukan apakah air layak untuk dikonsumsi manusia adalah kandungan TDS adalah parameter kunci dalam menentukan apakah air layak dikonsumsi. Berdasarkan standar WHO, air layak minum memiliki TDS di bawah 300 mg/L, sedangkan Permenkes Nomor 492 tahun 2010 menetapkan batas maksimum TDS yang diperbolehkan sebesar 500 mg/L. TDS yang tinggi dapat membahayakan kesehatan, terutama bagi fungsi ginjal.

Hasil penelitian (Sa'idi, 2020) didapatkan Hasil pemeriksaan 20 label air mineral berdasarkan parameter pengujian semuanya telah memenuhi SNI air mineral SNI 3553:2015 yang tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 dan Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 78 /M-IND/PER/2016 untuk air minum Persyaratan mutu air telah terpenuhi dan mempunyai mutu terbaik, aman dan bermanfaat bagi kesehatan.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode cross-sectional, mengumpulkan data dari beberapa individu pada waktu yang sama. Sampel diambil dari air minum isi ulang di lokasi yang dipilih, dan pengujian dilakukan untuk TDS, TSS, pH, rasa, dan kekeruhan. Instrumen yang digunakan meliputi kertas saring, cawan penguap, oven, desikator, dan berbagai alat pengukur pH.

Bahan

Prosedur pengujian TDS melibatkan penguapan air sampel

Alat

Alat yang diutuhkan dalam penelitian ini adalah kertas saring, cawan porselin berbahan porselin 100 ml, oven, desikator, neraca analitik dan pipet 50 ml, pH Indikator Universal, pH meter dan kertas lakmus

Prosedur

1. Pra Analitik

1) Persiapan Sample

Sample pada penelitian ini diambil dari Air Minum Isi Ulang yang ada di Jl. Pendidikan Dusun IV Desa Tanjung baru Kecamatan Tanjung Morawa.

2. Analitik

• Uji TDS

- a. Panaskan cawan penguap yang telah bersih dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam.
- b. Setelah itu dinginkan dalam desikator
- c. Kemudian timbang cawan penguap yang telah di dinginkan hingga mendapat bobot tetap.
- d. Pipet sebanyak 50 ml sample yang telah diaduk dan disaring dengan kertas saring masukkan ke dalam cawan penguap yang telah di timbang.
- e. Setelah itu, masukkan ke dalam oven dengan suhu 105°C sampai semua air menguap.

f. Dinginkan cawan penguap, kemudian timbang berat cawan sampai didapat bobot tetap.

Kemudian hitung nilai TDS dari sample dengan rumus:

$$\text{Zat terlarut} = \frac{(A-B)}{V} \times 1000$$

A= Sisa wadah kering + berat wadah (mg)

B= Berat wadah kosong (mg)

V= Volume sample (ml)

- Uji TSS
 - a. Timbang bobot kertas saring
 - b. Kemudian aduk sample hingga merata, pipet sample sebanyak 100 ml
 - c. Saring sample yang telah diaduk dengan kertas saring
 - d. Kemudian masukkan ke oven hingga 1 jam pada suhu 105°C
 - e. Dinginkan didalam desikator
 - f. Timbang sample pada kertas saring yang telah di dinginkan
- pH
 - a. siapkan sample air
 - b. celupkan (kertas lakmus,pH indicator dan ph meter) pada sample
 - c. Baca Hasilnya

3. HASIL

Pada penelitian ini dilakukan penentuan kadar TDS, TSS metode Gravimetri dan pH, Rasa, Kekeruhan. Berikut tabel 1.

Table 4.2.1 Table kadar TDS, TSS

Sample	TDS	TSS	Satuan
A1	783,378	10,332	Mg/L
A2	785,582	5,952	Mg/L
A3	774,604	6,24	Mg/L
A4	796,094	3,568	Mg/L
A5	798,358	2,264	Mg/L
A6	477,126	0,662	Mg/L
A7	667,554	1,052	Mg/L
A8	755,346	2,884	Mg/L
A9	776,522	9,288	Mg/L

Table 4.2.1.1 Kriteria Penilaian Kandungan TDS

Kadar	Keterangan
≤300	Bagus Sekali
300 sampai 600	Bagus
600 sampai 900	Cukup Bagus

900 sampai 1200	Kurang Bagus
1200	Sama sekali tidak Bagus

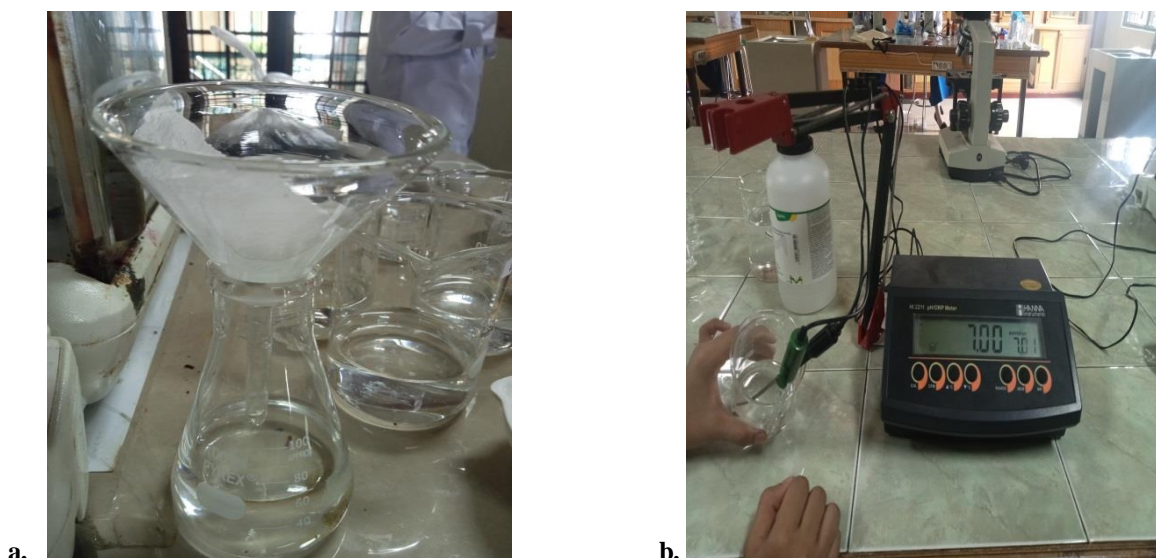
Table 4.2.3.1 Hasil Uji pH Meter

Sample	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Standart Deviasi
A1	6,65	6,64	6,65	6,64
A2	7,00	7,02	7,02	7,01
A3	7,12	7,11	7,11	7,11
A4	7,16	7,16	7,16	7,16
A5	7,10	7,10	7,10	7,10
A6	7,09	7,08	7,09	7,08
A7	7,11	7,11	7,11	7,11
A8	7,00	7,01	7,00	7,00
A9	7,14	7,15	7,14	7,14

Table 4.2.2 Kriteria Penilaian Rasa dan Kekeruhan

Sample	Rasa	Kekeruhan
A1	Manis	Jernih (memiliki partikel)
A2	Sedikit manis	Jernih (memiliki partikel)
A3	Tawar	Jernih (memiliki partikel)
A4	Manis	Jernih (memiliki partikel)
A5	Manis	Jernih (memiliki partikel)
A6	Tawar	Jernih (tidak memiliki partikel)
A7	Tawar	Jernih (tidak memiliki partikel)
A8	Sedikit manis	Jernih (tidak memiliki partikel)
A9	Sedikit manis	Jernih (memiliki partikel)

Hasil analisis kadar TDS, TSS dan pH Meter yang diperoleh dari air minum isi ulang di Kecamatan Tanjung Morawa yaitu TDS didapatkan rentang antara 477,126 hingga 798,358 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat kadar TDS A1,A2,A3,A4,A5,A7,A8,A9 lebih besar dari maksimal baku mutu air minum isi ulang yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan (PERMENKES) no.492 thn.2010 yaitu sebesar 500 mg/L. Selanjutnya untuk hasil analisis pH air minum isi ulang memiliki rentang 6,64 hingga 7,16. Hal ini menunjukkan bahwa kadar pH pada sample air minum masih dalam batas normal. Hasil analisis rasa dan kekeruhan pada air minum isi ulang ditunjukkan pada table diatas yaitu pada sampel A1,A4 dan A5 air minum isi ulang terasa manis, A2,A8 dan A9 terasa sedikit Manis, A3, A6, dan A7 terasa Tawar. Rasa air terasa manis karena berbagai factor seperti mineral, kalsium atau zat besi yang dapat menghasilkan rasa terutama jika terdapat dalam konsentersasi yang lebih tinggi.



Gambar. 1. (a) Gambar Penyaringan Air; (b) Gambar Pengukuran pH.

4. PEMBAHASAN

Kekeruhan dapat digunakan untuk menyatukan kualitas sumber udara, biasanya dari air tanah, sungai, atau air pegunungan. Perubahan kekeruhan yang cepat menunjukkan kontaminasi udara permukaan dan air tanah (dipicu oleh badai, pencairan es, kebakaran atau kebocoran, mungkin diperburuk oleh aktivitas manusia seperti penggundulan hutan), atau disebabkan oleh infrastruktur air tanah. Perubahan kekeruhan harus diperbaiki untuk mengetahui penyebabnya dan mengambil tindakan perbaikan yang tepat.

5. KESIMPULAN

Sebagian besar sampel menunjukkan kadar TDS yang melebihi batas maksimum yang ditetapkan, meskipun kadar TSS masih dalam batas aman. pH air tetap dalam kisaran normal, dan rasa serta kekeruhan air menunjukkan variasi, dengan beberapa sampel menunjukkan rasa manis karena adanya kandungan mineral tertentu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini berhasil diselesaikan dengan dukungan dari berbagai pihak, dan peneliti menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Riki Saputra.(2019). Penentuan Kadar Zat Padatan Terlarut Dalam Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Idi Rayeuk Kabupaten Aceh Timur. Institut Kesehatan Helvetia, Medan. Sumatera Utara.
- [2] Sa'idi, M. M.(2020). Analisis Parameter Kualitas Air Minum (pH, TDS, DO dan Kadar Garam) Pada Produk Air Minum Dalam Kemasan (AMDK). Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- [3] Arlindia I, A. (2015). Analisis Pencemaran Danau Maninjau dari Nilai TDS dan Konduktivitas Listrik. *J Fis Unand*.
- [4] Khaira, K. (2014). Analisis Kadar Tembaga (Cu) dan seng (Zn) dalam minuman isi ulang kemasan Galon di Kecamatan Lima Kaum Kabupaten Tanah Datar. *J Saintek* .
- [5] M. Ridwan, A. L. (2018). *Uji Kualitas Air Sungai Raci Secara Perspektif Berdasarkan Parameter TDS (Toyal Dissolved Solid)*. Malang.

- [6] Sa'idi, M. M. (2019). Analisis Parameter Kualitas Air Minum (pH, TDS, DO dan Kadar Garam) Pada Produk Air Minum Dalam Kemasan (AMDK).
- [7] Willy Krisno, R. N. (2021). Penentuan Kualitas Air Minum Dalam Kemasan Ditinjau dari Parameter Nilai pH dan TDS. *Universitas Bangka Belitung*.
- [8] Putra, A. Y., & Mairizki, F. Analisis Warna, Derajat Keasaman dan Kadar Logam Besi Air Tanah Kecamatan Kubu Babussalam, Rokan Hilir, Riau. *Jurnal Katalisator*. 2019
- [9] Ridwan, M.(2018). Uji Kualitas Air sungai Raci Secara Perspektif Berdasarkan Parameter TDS (Total Dissolved Solid). *Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang*.
- [10] Menkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 492/MENKES/PER/IV/2010. In:Permenkes RI.2010
- [11] Destrina Z. Prototype Alat Pengolahan Air Laut Menjadi Air Minum (Pengaruh Variasi Koagulan dan Packing Filter Terhadap Kualitas Air Dengan Analisa TDS, Do, Salinitas dan kandungan Logam mg²⁺ dan Ca²⁺). *Politeknik Negeri Sriwijaya*, 2015.
- [12] Aprilia Tika, dkk (2020). *Total Suspended Solid (TSS)*. SawanganCity:Kreasi Handal Selaras
- [13] Amalia, P.(2014). Pengolahan Air gambut dengan Elektrokoagulasi menggunakan Elektroda Aluminium. *Politeknik Negeri Sriwijaya. Konduktivitas Listrik. J Fis Unand*.
- [14] Dr. Ririn Handayani, S. M.(2020). *Metodologi Penelitian Sosial*. Daerah Istimewa Yogyakarta: Trussmedia Grafika.
- [15] [Siyoto, Sandu dan Ali Sodik. 2015. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta:Literasi Media Publishing.
- [16] Sekaran & Bougie (2016). *Research Methodes for Business : A Skill Building Apporoach Seventh Edition*. United Stated of America : Wiley