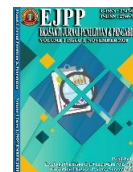




EKASAKTI JURNAL PENELITIAN & PENGABDIAN (EJPP)



Lisensi: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Diterima: 05 Maret 2024, Diperbaiki: 10 Mei 2024, Diterbitkan: 02 Juni 2024

ANALISIS KESESUAIAN KUALITAS AIR MINUM TERHADAP DEPOT AIR MINUM ISI ULANG DI KELURAHAN ANDURING BERDASARKAN PERMENKES RI

Hendra Anwar¹, Rianti Noviza²

^{1), 2)} Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat

Corresponding Author: hendraanwarh@gmail.com

Abstract: Population growth which is increasing rapidly every year is one of the factors increasing public interest in consuming drinking water from refill drinking water depots (DAMIU). Based on BPS data from the city of Padang, all households in the Kuranji sub-district have used refilled drinking water as a source of drinking water. However, compared to bottled drinking water produced by the industry through an automated process and accompanied by quality testing before being circulated, many DAMIU business managers are not aware of the importance of government policies regarding quality testing of refill drinking water so that a lot of drinking water from DAMIU is declared does not meet drinking water requirements. This study aims to obtain data and information about the quality of drinking water on drinking water DEPOT in Anduring Village which includes physical and chemical parameters of drinking water (pH, Odor, Taste, Color, Turbidity, Total Dissolved Solids (TDS) and Total Hardness as CaCO₃) based on PERMENKES RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010. This type of research is classified as laboratory experiment research, to obtain primary data and secondary data. This primary data is obtained from the results of laboratory analysis through samples taken by non-probability sampling with technique convenience sampling while secondary data were obtained from historical reports and published document data which were used as reference and interpretation of the analysis obtained. The results of this study indicate that one of the depots from the three depots as samples in this study was declared not to meet the drinking water quality requirements for one test parameter, namely the pH parameter, while the other two depots were declared to have met the drinking water quality requirements for all tested parameters.

Keywords: Drinking Water, DAMIU, Drinking Water Quality

Abstrak: Pertumbuhan penduduk yang setiap tahunnya meningkat dengan pesat menjadi salah satu faktor meningkatnya minat masyarakat dalam mengkonsumsi air minum dari depot air minum isi ulang (DAMIU). Berdasarkan data BPS kota padang, semua rumah tangga di kecamatan kuranji telah menggunakan air minum isi ulang sebagai sumber air minumannya. Namun dibandingkan dengan air minum dalam kemasan yang diproduksi oleh industri melalui proses otomatis dan disertai dengan pengujian kualitas sebelum diedarkan, pengelola usaha DAMIU banyak yang tidak sadar akan pentingnya kebijakan pemerintah tentang pengujian mutu dari air minum isi ulang ini sehingga banyak air minum dari DAMIU yang dinyatakan tidak memenuhi persyaratan air minum. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data dan informasi tentang kualitas air minum terhadap DEPOT air minum di kelurahan anduring yang meliputi parameter fisika dan kimia air minum (pH, Bau, Rasa, Warna, Kekeruhan, Jumlah zat padat terlarut (TDS) dan Kesadahan total sebagai CaCO₃) berdasarkan pada PERMENKES RI No 492/MENKES/PER/IV/2010. Jenis penelitian ini tergolong

penelitian Eksperimen Laboratorium, untuk mendapatkan data primer dan data sekunder. Data primer ini didapat dari hasil analisis laboratorium melalui sampel yang diambil secara *nonprobability* sampling dengan teknik *convenience sampling* Sedangkan data sekunder didapat dari laporan historis dan data dokumen yang terpublikasi yang digunakan sebagai acuan dan interpretasi dari analisis yang diperoleh. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa salah satu depot dari tiga depot sebagai sampel dalam penelitian ini dinyatakan tidak memenuhi persyaratan kualitas air minum terhadap satu parameter ujinya yaitu pada parameter pH sedangkan dua depot lainnya dinyatakan telah memenuhi persyaratan kualitas air minum untuk semua parameter yang diuji.

Kata Kunci: Air Minum, DAMIU, Kualitas Air Minum

PENDAHULUAN

Air merupakan keperluan utama bagi kehidupan. Air digunakan untuk berbagai macam kebutuhan diantaranya minum, mandi, mencuci, dan memasak. Manusia memerlukan air terutama untuk minum. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum.

Pertumbuhan penduduk yang setiap tahunnya meningkat dengan pesat menjadi salah satu faktor meningkatnya minat masyarakat dalam mengkonsumsi Air Minum Dalam Kemasan. AMDK diproduksi oleh industri melalui proses otomatis dan disertai dengan pengujian kualitas sebelum diedarkan ke masyarakat. Dewasa ini masyarakat merasa bahwa air minum dalam kemasan semakin mahal, sehingga muncul alternatif lain yaitu air minum yang diproduksi oleh depot air minum isi ulang (DAMIU). DAMIU merupakan usaha industri yang melakukan proses pengolahan air baku menjadi air minum dan menjual langsung kepada konsumen.

Ditinjau dari harganya air minum isi ulang lebih murah dari air minum dalam kemasan, bahkan ada yang mematok harga hingga 1/4 dari harga air minum dalam kemasan. Regulasi terhadap pelaksanaan pengawasan DAMIU yang belum efektif mengakibatkan kualitas air minum yang dihasilkan tidak memenuhi standar kualitas air minum yang ditentukan. Persyaratan kualitas air minum di Indonesia ditentukan berdasarkan ketetapan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/PER/IV/2010. syarat-syarat kualitas air minum sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan dimaksud, diantaranya adalah:

1. Syarat Fisik : Tidak berbau, tidak berasa, dan tidak berwarna; *Total dissolved solid* (maks 500 mg/L), Warna (15 Pt-Co Unit), Kekeruhan (5 NTU).
2. Syarat Kimia : Kesadahan (maks 500 mg/L),
3. Syarat Mikrobiologis : *Coliform tinja/total coliform* (maks 0 per 100 ml air);
4. Parameter tambahan lainnya.

Untuk mendapatkan air minum dengan kualitas tinggi perlu dilakukan pengolahan dan pemurnian untuk mencapai kualitas yang diinginkan. Proses pengolahan air minum tergantung dari kualitas air baku dan peralatan yang dilakukan. Pada prinsipnya, pengolahan air minum isi ulang pada setiap produsen adalah sama yaitu untuk menghilangkan bau, warna, rasa, bahan kimia berbahaya serta menghilangkan mikroorganisme. Proses pengolahan air minum isi ulang, yaitu pengambilan sumber air, filtrasi (penyaringan), klorinasi, penyimpanan dan distribusi.

Berdasarkan data BPS Kota Padang, jumlah kelurahan menurut sumber air minum di Kecamatan Kuranji, Th 2018-2020 yang menggunakan air minum isi ulang sebanyak 9 kelurahan, Hal ini berarti bahwa semua rumah tangga di kecamatan Kuranji telah menggunakan air minum isi ulang sebagai sumber air minumannya. Menurut laporan Dinas Kesehatan Kota Padang tahun 2012, depot yang melaksanakan kegiatan pengawasan sesuai ketentuan hanya 40% dari 547 depot. Hal ini disebabkan masih rendahnya kesadaran dan peran serta pemilik DAMIU dalam melaksanakan internal kontrol dengan berbagai alasan seperti besarnya biaya pemeriksaan dan hal - hal non teknis lainnya. Data Dinas Kesehatan Kota Padang tidak menunjukkan rincian DAMIU pada Kelurahan Anduring yang melakukan pengujian produk di tahun 2020. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan analisis terhadap DAMIU di Kelurahan Anduring Kota Padang sehingga dapat diketahui layak atau tidak untuk dikonsumsi sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini tergolong penelitian Eksperimen dan dilanjutkan dengan uji laboratorium. Unit analisisnya adalah Air Minum dari DAMIU yang ada di Kelurahan Anduring Kota Padang. Pengambilan sampel penelitian dilakukan secara *non-probability sampling* dengan teknik *convenience sampling*. kemudian sampel diambil menggunakan wadah tempat sampel yang sesuai dan telah diberi kode sampel. wadah tersebut dibilas sebanyak tiga kali dengan sampel air yang akan diambil. dan segera dibawa ke laboratorium untuk dianalisis. Pengambilan sampel dilakukan hanya sekali untuk setiap sampel yang diuji. Data hasil pengujian di laboratorium akan dibandingkan dengan nilai standar kualitas air minum yang disyaratkan sesuai dengan PERMENKES no. 492/MENKES/PER/IV/2010.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan spektrofotometer UV-VIS, *conductivity* meter, turbidimeter, pH meter, peralatan titrasi, neraca analitik serta peralatan gelas laboratorium seperti : labu ukur, labu semprot, pipet volumetrik, gelas piala, kertas saring, batang pengaduk atau *magnetic stirrer*. Bahan yang digunakan adalah aquades, kalium heksa kloro platinat, kobal klorida, asam klorida, natrium hidoksida, kalium klorida, hidrazin sulfat, heksa metilen tetra amine, indikator EBT, ammonium klorida, ammonium hidoksida, Magnesium sulfat, Magnesium etilen diamine tetra asetat dan 3 sampel dari depot air minum isi ulang.

Uji Laboratorium Parameter yang diuji meliputi :

1. Bau dan Rasa : Cara kerja analisa bau dan rasa yaitu dengan Uji organoleptik. Uji organoleptik atau uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Indera yang digunakan dalam parameter ini adalah inderapembau dan indera pengecap.
2. Warna : Cara kerja analisa warna sesuai dengan SNI 6989.80-2011 tentang cara uji warna secara spektrofotometri.
3. Zat Padat Terlarut (TDS) : Cara uji kadar padatan total dengan metode *Electrical Conductivity*.
4. Kekeruhan : Cara kerja analisa kekeruhan sesuai dengan SNI 06-6989.25-2005 tentang Cara uji kekeruhan dengan nefelometer.
5. pH : Cara kerja analisa pH sesuai dengan SNI 06-6989.11-2019 tentang Cara uji derajat keasaman (pH) dengan menggunakan alat pHmeter.
6. Kesadahan Total Sebagai CaCO₃ : Cara kerja analisa kesadahan sesuai dengan

SNI 06- 6989.12-2004 tentang Cara uji kesadahan total kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) dengan metode titrimetri.

Analisis Data

Data hasil penelitian akan dibandingkan dengan baku mutu persyaratan kualitas air minum sesuai dengan PERMENKES No. 492 Tahun 2010.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis di laboratorium didapatkan bahwa kualitas air dari Depot dalam penelitian ini berdasarkan parameter yang diuji adalah sebagai berikut :

1. Parameter Warna
 - a. Kode Sampel 21122101 RN = 0,62 Pt-Co Unit
 - b. Kode Sampel 21122102 AD = 1,72 Pt-Co Unit
 - c. Kode Sampel 21122103 AN = 4,69 Pt-Co Unit

Batas warna air minum yang diperbolehkan dalam Peraturan Menkes No.492 Tahun 2010 adalah maksimal 15 Pt-Co Unit artinya air minum sama sekali tidak boleh berwarna atau melewati batas maksimal 15 Units Pt-Co. Berdasarkan analisis laboratorium menunjukkan hasil parameter warna yaitu berkisar 0,62 - 4,69 Pt-Co Unit artinya tidak ada sampel yang melebihi ambang batas maksimal dan dinyatakan memenuhi Peraturan Menteri Kesehatan No. 492/Menkes/Per/IV/2010. Mengatakan bahwa Air menjadi berwarna karena memiliki kandungan bahan organik, bahan anorganik, ion-ion logam seperti logam Fe, serta bahan-bahan lainnya. Warna pada air dapat disebabkan karena adanya bahan organik dan bahan anorganik, karena keberadaan plankton, humus dan ion-ion logam serta bahan-bahan lain.

2. Parameter pH
 - a. Kode Sampel 21122101 RN = 6,54
 - b. Kode Sampel 21122102 AD = 6,63
 - c. Kode Sampel 21122103 AN = 5,57

Nilai pH dari satu depot dalam penelitian ini dinyatakan tidak memenuhi persyaratan permenkes karena nilainya berada dibawah baku mutu yaitu 5,57 depot tersebut adalah depot dengan kode sampel 21122103AN sedangkan dua depot lainnya dinyatakan telah memenuhi persyaratan nilai pH yang diperbolehkan.yaitu pH 6,5 – 8,5 yang menjadi parameter wajib yang termasuk dalam parameter yang tidak langsung berhubungan dengan kesehatan yaitu pada parameter kimiawi. Adanya masalah-masalah seperti senyawa kimia yang beracun, perubahan rupa, warna, dan rasa air, serta reaksi-reaksi yang tidak diharapkan menyebabkan diadakan standarisasi kualitas kimia air minum. Standar kualitas air memberikan batas konsentrasi maksimum yang dianjurkan dan yang diperkenankan bagi berbagai parameter kimia. Pembatasan pH dilakukan karena akan mempengaruhi rasa, korosifitas air dan efisiensi klorinasi. Beberapa senyawa asam dan basa lebih toksik dalam bentuk molekular, dimana disosiasi senyawa-senyawa tersebut dipengaruhi oleh pH.

3. Parameter Zat Padat Terlarut – TDS
 - a. Kode Sampel 21122101 RN = 57,5 mg/L
 - b. Kode Sampel 21122102 AD = 40,8 mg/L
 - c. Kode Sampel 21122103 AN = 12,7 mg/L

Hasil pengukuran nilai TDS air minum isi ulang diperoleh hasil nilai TDS pada kisaran antara 12,7 – 57,5 mg/L. Hal ini masih berada dibawah standar baku mutu Peraturan Menteri

Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 yaitu 500 mg/L. TDS merupakan parameter fisik air baku dan ukuran zat terlarut, baik zat organik maupun anorganik yang terdapat pada larutan. TDS mencakup jumlah material dalam air, material ini dapat berupa karbonat, bikarbonat, klorida, sulfat, fosfat, nitrat, kalsium, magnesium, natrium, ion-ion organik, dan ion-ion lainnya. Kandungan TDS dalam air juga dapat memberi rasa pada air yaitu air menjadi seperti garam, sehingga jika air yang mengandung TDS terminum, maka akan terjadi akumulasi garam di dalam ginjal manusia, sehingga lama-kelamaan akan mempengaruhi fungsi fisiologis ginjal. Konsentrasi TDS (total dissolved solid) yang tinggi dalam air dapat mempengaruhi kejernihan, warna dan rasa. TDS biasanya terdiri atas zat organik, garam organik dan zat terlarut. Bila TDS bertambah maka kesadahan akan naik pula.

4. Parameter Kekeruhan

- a. Kode Sampel 21122101 RN = <0,025 NTU
- b. Kode Sampel 21122102 AD = <0,025 NTU
- c. Kode Sampel 21122103 AN = <0,025 NTU

Nilai yang didapatkan dari hasil pengukuran parameter kekeruhan pada semua sampel dari 3 depot adalah <0,025 NTU. Nilai tersebut masih berada di bawah standar kekeruhan air minum yang diperbolehkan sesuai baku mutu standar kualitas air minum Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 yaitu 5 NTU. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kualitas dari semua sampel air minum isi ulang sudah baik dari segi parameter fisik. Berdasarkan segi estetika, kekeruhan dalam air dihubungkan dengan kemungkinan pencemaran oleh air buangan. Air yang mengandung kekeruhan tinggi akan sukar disaring dan mengakibatkan biaya pengolahan menjadi lebih tinggi.

Selain itu, kekeruhan air juga menyebabkan hambatan bagi proses desinfeksi. Oleh karena itu, kekeruhan air harus dihilangkan dari air yang akan dipergunakan untuk air minum. Dilihat dari sifat pengendapannya, bahan-bahan yang mengakibatkan kekeruhan air dapat dibedakan dalam dua jenis, yaitu bahan-bahan yang mudah diendapkan (*settleable*) dan bahan-bahan yang sukar mengendap (*koloidal*).

5. Parameter Kesadahan Total sebagai CaCO₃

- a. Kode Sampel 21122101 RN = 33,0 mg/L
- b. Kode Sampel 21122102 AD = 27,0 mg/L
- c. Kode Sampel 21122103 AN = 9,00 mg/L

Nilai yang didapatkan dari hasil pengukuran parameter kesadahan total sebagai CaCO₃ pada masing-masing sampel dari 3 depot lebih kecil dari baku mutu kadar maksimal yang dibolehkan. Ini berarti ketiga sampel dinyatakan memenuhi karena nilai kesadahan total maksimum yang diperbolehkan pada air minum adalah 500 mg/L. Kesadahan (*hardness*) disebabkan adanya kandungan ion-ion logam bervalensi banyak (terutama ion-ion bervalensi dua, seperti Ca, Mg, Fe, Mn, Sr). Kation-kation logam ini dapat bereaksi dengan sabun membentuk endapan maupun anion-anion yang terdapat didalam air membentuk endapan/karat pada peralatan logam (Ulfiah, 2019).

Dalam penggunaannya, air mempunyai persyaratan tertentu, baik untuk air rumah tangga maupun air industri. Salah satu syarat yang harus dipenuhi adalah angka kesadahan air, yaitu angka yang berhubungan dengan jumlah kandungan calcium dan magnesium. Kedua unsur ini khususnya pada air minum diperlukan, namun hanya sampai dengan batas tertentu, karena kelebihan unsur ini dapat berakibat pada kesehatan. Pada penggunaan air untuk cuci dan mandi kelebihan unsur calcium dan magnesium akan mengurangi efektifitas sabun/detergen, bahkan untuk air industri kandungan unsur-unsur tersebut sebaiknya nol, karena adanya kedua unsur ini dapat merusak peralatan pemanas pada industri.

6. Parameter Bau
 - a. Kode Sampel 21122101 RN = tidak berbau
 - b. Kode Sampel 21122102 AD = tidak berbau
 - c. Kode Sampel 21122103 AN = tidak berbau

7. Parameter Rasa
 - a. Kode Sampel 21122101 RN = tidak berasa
 - b. Kode Sampel 21122102 AD = tidak berasa
 - c. Kode Sampel 21122103 AN = tidak berasa

Hasil pengujian organoleptik terhadap bau dan rasa dari sampel air minum dari semua depot tidak mengindikasikan adanya perbedaan bau dan rasa dari semua sampel. Berdasarkan penilaian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa secara organoleptik, semua air dari depot telah memenuhi Permenkes No. 492/MENKES/PER/IV/2010 bahwa Air minum yang ideal adalah air minum yang tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa. Pengujian organoleptik bau dan rasa dapat memberikan indikasi kebusukan, kemunduran mutu dan kerusakan lainnya dari produk. Air minum isi ulang tidak berbau dan tidak berasa terjadi karena selama proses pengolahan air minum isi ulang telah mengalami beberapa kali proses penyaringan (filtrasi). Saringan yang umum digunakan adalah dari bahan silika dan selanjutnya diikuti dengan bahan dari karbon yang dapat menyerap bau dan rasa air tersebut.

Air minum yang berbau selain tidak estetik juga tidak akan disukai oleh masyarakat. Bau air dapat memberi petunjuk akan kualitas air. Misalnya, bau amis dapat disebabkan oleh algae serta oleh adanya gas seperti H₂S yang terbentuk dalam kondisi anaerobik dan oleh adanya senyawa-senyawa organik tertentu. Berdasarkan segi estetika, air yang berbau dan mempunyai rasa sangat tidak menyenangkan untuk diminum. Bau dan rasa dalam air juga dapat menunjukkan kemungkinan adanya organisme penghasil bau dan rasa yang tidak enak serta adanya senyawa-senyawa asing yang mengganggu kesehatan.

KESIMPULAN

Kualitas air minum yang diproduksi depot air minum isi ulang di Kelurahan Anduring Kota Padang berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan 100% sampel memenuhi persyaratan secara fisika. Persyaratan Kualitas air minum secara kimia menunjukkan bahwa ada satu parameter yang tidak memenuhi syarat yaitu pH dari depot dengan kode sampel 21122103AN. Depot ini memiliki nilai pH = 5,57 dari baku mutu yang dipersyaratkan adalah 6,5 – 8,5 ini berarti hasil berada dibawah nilai baku mutu. Sedangkan parameter kimia yaitu kesadahan memenuhi persyaratan yang ditetapkan. Artinya hanya 1 depot air minum isi ulang dari 3 DAMIU di Kota Padang khususnya Kelurahan Anduring yang layak konsumsi sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 492 Tahun 2010 tentang kualitas air minum baik dari segi fisika dan kimianya.

REFERENSI

- [1] Permenkes RI, "Persyaratan Kualitas Air Minum Nomor 492/Permenkes/Per/Iv/2010," Peraturan. Menteri Kesehatan. Republik Indonesia., No. 492, P. 7, 2010 : <Http://Sertifikasibbia .Com/ Upload/Permenkes>.
- [2] M. K. RI, Keputusan Menteri Kesehatan Tentang Syarat-Syarat Dan Pengawasan Kualitas Air Minum. 2002.
- [3] F. Anggraeni, "Analisis Kualitas Air Minum Pada Depot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir," 2018.

- [4] A. Khoeriyah, "Aspek Kualitas Bakteriologis Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) Di Kabupaten Bandung Barat *Aspect Of Bacteriological Quality In Dwrdr As A Refill Drinking Water Station In The District Of West Bandung*," Vol. 47, No. 5, Pp. 137–143, 2015.
- [5] Kementerian Kesehatan, Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2013. 2014. Doi: 351.770.212 Ind P.
- [6] J. Jaeman, "Pengaruh Lama Waktu Penyinaran Dengan Menggunakan Sinar Ultraviolet (UV) Terhadap Kualitas Mikrobiologi Air Minum Isi Ulang." Iain Palangka Raya, 2014.
- [7] Bps Kota Padang, Kecamatan Kuranji Dalam Angka 2021. 2021.
- [8] Dinas Kesehatan Kota Padang, Profil Kesehatan Tahun 2020. 2020.
- [9] Badan Standarisasi Nasional, "Air Mineral SNI 3553." 2015.
- [10] S. T. Soekarto, Penilaian Organoleptik: Untuk Industri Pangan Dan Hasil Pertanian. Bhratara Karya Aksara, Jakarta, 1985.
- [11] Badan Standarisasi Nasional, "Air Dan Air Limbah – Bagian 80 : Cara Uji Warna Secara Spektrofotometri," 2011.
- [12] Badan Standarisasi Nasional, "Air Dan Air Limbah – Bagian 27: Cara Uji Padatan Terlarut Total (*Total Dissolved Solids*, TDS) Secara Gravimetri," 2019.
- [13] Badan Standarisasi Nasional, "Air Dan Air Limbah – Bagian 25 : Cara Uji Kekeruhan Dengan Nefelometer," 2005.
- [14] Badan Standarisasi Nasional, "Air Dan Air Limbah – Bagian 11: Cara Uji Derajat Keasaman (pH) Dengan Menggunakan pH Meter," 2019.
- [15] Badan Standarisasi Nasional, "Air Dan Air Limbah – Bagian 12: Cara Uji Kepadatan Total Kalsium (Ca) Dan Magnesium (Mg) Dengan Metode Titrimetri," 2004.
- [16] S. Munfiah, Nurjazuli, And O. Setiani, "Kualitas Fisik Dan Kimia Air Sumur Gali Dan Sumur Bor Di Wilayah Kerja Puskesmas Guntur Ii Kabupaten Demak," J. Kesehat. Lingkung. Indones., Vol. 12, No. 2, Pp. 154–159, 2013, [Online]. Available: <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jkli/article/view/8553>.
- [17] H. Effendi, "Telaah Kualitas Air. Yogyakarta: Kanisius," 2003.
- [18] S. Unus, "Mikrobiologi Air Dan Dasar-Dasar Pengolahan Secara Biologis," Alumni. Bandung. Hal, Pp. 60–61, 2008.
- [19] D. N. P. Krisna, "Faktor Risiko Kejadian Suspect Penyakit Batu Ginjal Di Wilayah Kerja Puskesmas Margasari Kabupaten Tegal Tahun 2010," Skripsi. Jur. Ilmu Kesehat. Masyarakat. Fak. Ilmu Keolahragaan. Univ. Negeri Semarang, 2011.
- [20] A. M. Mukti, "Penggunaan Tanaman Eceng Gondok (*Eichhorniacrassipes*) Sebagai *Pre- Treatment* Pengolahan Air Minum Pada Air Selokan Mataram," Lap. Tugas Akhir, 2008.
- [21] M. S. Ulfiah, "Kadar Kepadatan Air Minum Isi Ulang." Stikes Bth Tasikmalaya, 2019.
- [22] R. Marsidi, "Zeolit Untuk Mengurangi Kepadatan Air," J. Teknol. Lingkung., Vol. 2, No. 1, Pp. 1–10, 2001, Doi: 10.1523/ Jneurosci.3476-13.2014.
- [23] Mulyadi, Djuhana, E. Astuti, And Sunardi, "Prosiding Senantias 2020 Vol. 1 No. 1, Desember 2020," Pros. Senantias 2020, Vol. 1, No. 1, Pp. 607–614, 2020, [Online]. Available: <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/sena/article/view/8506/5463>
- [24] F. Melinda, S. Laili, A. Syauqi, J. Fakultas, M. Dan, And I. Pengetahuan, "Uji Kualitas Air Minum Isi Ulang Pada Depo Air Minum Di Sekitar Kampus Unisma Malang *Quality Test Of Refill Drinking Water At The Depot In Around Unisma Campus Of Malang*," J. Ilm. Biosaintropis (Bioscience-Tropic, Vol. 3, 2017.