



ANALISIS KANDUNGAN KLORIN BEBAS (Cl₂) PADA AIR MINUM DALAM KEMASAN MEGAVIN MENGGUNAKAN MULTIPARAMETER PHOTOMETER

Nurhaliza Syahwarani^{*1}, Putri Mona Milenia²

^{1,2} Universitas Islam Negeri Raden Fateh Palembang, Indonesia

*Corresponding Author: syahwaraninurhaliza22@gmail.com

<p>Info Article Received : 02 Juni 2025 Revised : 01 Juli 2025 Accepted : 01 Agustus 2025 Publication : 30 Agustus 2025</p>	<p>Abstract: <i>This study aims to analyze the concentration of free chlorine (Cl₂) in bottled drinking water branded Megavin using a Multiparameter Photometer. Free chlorine is considered an essential parameter of drinking water quality, as it functions as a disinfectant that eliminates pathogenic microorganisms while also serving as an indicator of microbiological safety. Insufficient chlorine levels may reduce disinfection effectiveness, whereas excessive concentrations can pose potential health risks to consumers. Samples were collected from various bottle sizes of Megavin available on the market and were analyzed using a photometric method in accordance with standardized water quality testing procedures. This method enables accurate and quantitative measurement of free chlorine concentrations. The findings reveal that the free chlorine content in all tested samples remains below the maximum permissible limit established by the Indonesian Ministry of Health, namely 0.1–0.5 mg/L. These results indicate that Megavin bottled drinking water is safe for consumption in terms of free chlorine levels and complies with the required safety standards.</i></p>
<p>Keywords: Free Chlorine, Bottled Drinking Water, Megavin, Multiparameter Photometer, Water Quality</p> <p>Kata Kunci: Klorin Bebas, Air Minum Dalam Kemasan, Megavin, Multiparameter Photometer, Kualitas Air</p>	<p>Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan klorin bebas (Cl₂) pada air minum dalam kemasan merek Megavin dengan menggunakan Multiparameter Photometer. Klorin bebas merupakan salah satu parameter penting dalam kualitas air minum, karena berfungsi sebagai desinfektan untuk membunuh mikroorganisme patogen sekaligus indikator keamanan dari potensi kontaminasi. Konsentrasi klorin yang terlalu rendah dapat mengurangi efektivitas desinfeksi, sedangkan konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan konsumen. Sampel penelitian diambil dari berbagai ukuran kemasan Megavin yang beredar di pasaran, kemudian dianalisis menggunakan metode fotometri sesuai dengan standar uji kualitas air. Prosedur ini memungkinkan pengukuran kandungan klorin bebas secara akurat dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar klorin bebas pada seluruh sampel masih berada di bawah ambang batas maksimum yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, yaitu 0,1–0,5 mg/L.</p>
<p>Licensed Under a Creative Commons Attribution 4.0 International License</p> 	

INTRODUCTION

Air memiliki peran penting dalam kehidupan manusia. Di Bumi, air tersebar luas dalam berbagai bentuk, seperti mata air, sungai, waduk, danau, laut, hingga samudera. Hal ini terjadi karena wilayah perairan lebih luas dibandingkan daratan. Namun, tidak semua sumber air dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhannya, terutama dalam hal ketersediaan air bersih dan air minum.

Air tidak dapat langsung digunakan sebagai air bersih atau air minum tanpa melalui proses pengolahan terlebih dahulu. Proses ini diperlukan agar air memenuhi standar kualitas yang layak untuk dikonsumsi. Proses pengolahan tersebut memerlukan instalasi yang sesuai dengan jumlah dan kualitas air yang dibutuhkan. Ketersediaan air bersih sangat penting untuk memenuhi berbagai kebutuhan dan aktivitas manusia. Seiring dengan pertumbuhan penduduk yang terus meningkat, tekanan terhadap sumber daya air juga semakin besar. Pada daerah yang belum mendapatkan akses layanan air bersih dari PDAM, penduduk umumnya memanfaatkan air dari sumur, sungai, hujan, serta sumber daya air lainnya sebagai alternatif

Air tanah atau air sumur merupakan sumber utama air bersih yang banyak dimanfaatkan oleh manusia. Namun, kualitas air tanah maupun air sungai yang dimanfaatkan sering kali tidak memenuhi standar kelayakan sebagai air bersih yang sehat, dan di sejumlah lokasi bahkan tidak layak untuk digunakan. Salah satu faktor yang menyebabkan pencemaran air tanah adalah kondisi geologis, karena jalur pergerakan air dapat memengaruhi kualitasnya. Sebagian besar air tanah berasal dari air hujan yang meresap ke dalam tanah melalui berbagai lapisan sebelum akhirnya menjadi air tanah. Ketika air hujan menyerap melalui lapisan tanah, berbagai zat dapat terlarut dalam air selama proses tersebut

Menurut penjelasan dari Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI), terdapat prinsip-prinsip dalam meningkatkan kualitas air yang tercemar mikroorganisme. Salah satu prinsip tersebut adalah pengolahan air melalui proses desinfeksi. Desinfeksi merupakan metode untuk menghilangkan bakteri patogen yang dapat menyebabkan penyakit dan menyebar melalui air dengan menggunakan zat desinfektan

Beberapa jenis bahan desinfektan yang umum digunakan dalam proses desinfeksi air minum antara lain klorin beserta turunannya, ferrat, hidrogen peroksida, dan kalium permanganate. Metode desinfeksi yang paling umum digunakan adalah klorinasi.

Desinfektan jenis ini memiliki beberapa keunggulan dibandingkan lainnya, seperti harga yang lebih terjangkau, ketersediaan yang luas, serta kemudahan dalam penggunaannya. Kadar klor bebas yang diperbolehkan dalam air minum maksimal 0,1 mg/L dalam rentang pH 6,0 – 8,5. Kelebihan kadar klor dalam air minum dapat berdampak buruk bagi kesehatan jika dikonsumsi dalam jangka panjang. Ketika klor bereaksi dengan zat organik seperti air seni atau keringat, senyawa nitrogen triklorin dapat terbentuk, yang berpotensi menyebabkan iritasi parah pada sel-sel pelindung paru-paru, gangguan pencernaan, anemia, serta peningkatan penyerapan klor dalam tubuh. Kondisi ini juga dapat menjadi salah satu faktor pemicu kanker

Saat ini, banyak masyarakat yang masih meragukan kualitas air minum yang mereka konsumsi, terutama dalam hal kebersihan air baku, peralatan yang digunakan, serta higienitas AMDK itu sendiri. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia 3554:2015, Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) adalah air baku yang telah diproses, dikemas, dan aman untuk dikonsumsi, yang terdiri dari air mineral dan air demineral. Air mineral merupakan air kemasan yang mengandung mineral dalam jumlah tertentu tanpa tambahan mineral, dengan atau tanpa penambahan oksigen (O₂) atau karbon dioksida (CO₂). Sementara itu, air demineral adalah air yang telah melalui proses pemurnian sehingga hanya mengandung sedikit mineral atau bahkan tidak memiliki mineral sama sekali

Air yang dikonsumsi masyarakat harus memenuhi standar kesehatan. Dari aspek fisik, kualitas air minum dapat dinilai berdasarkan beberapa faktor, seperti bau, tingkat kekeruhan, rasa, warna, dan suhu. Air minum yang memiliki bau tidak hanya mengurangi estetika, tetapi juga cenderung tidak disukai oleh Masyarakat. Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis melakukan kunjungan ke salah satu Perusahaan Air Minum MegaVin Kota Palembang untuk mengetahui kandungan klorin bebas (Cl₂) pada air minum dalam kemasan. Adapun rumusan masalah dari studi ini antara lain:

1. Berapakah kadar klorin bebas (Cl₂) pada air minum dalam kemasan (AMDK) MegaVin Kota Palembang?
2. Apakah kualitas air minum dalam kemasan (AMDK) MegaVin sudah sesuai berdasarkan Standar Nasional Indonesia 3554:2015?

Adapun tujuan dari studi kasus kuliah kerja lapangan ini yaitu:

1. Untuk mengetahui kadar klorin bebas (Cl₂) pada air minum dalam kemasan (AMDK) MegaVin Kota Palembang

2. Untuk mengetahui kualitas air minum dalam kemasan (AMDK) MegaVin sudah sesuai berdasarkan Standar Nasional Indonesia 3554:2015.

METHOD

Adapun alat yang digunakan dalam analisis adalah Multiparameter Photometer, tabung reaksi, dan gelas ukur. Adapun bahan yang digunakan adalah sampel air, reagen DPD, dan air suling. Sampel air 10 mL dimasukkan ke dalam kuvet bersih. Setelah itu, dimasukkan ke dalam photometer dan tutup penutup instrumen. Lalu, ditekan tombol "Zero" layar akan menunjukkan 0.00 mg/L. setelah itu, dikeluarkan kuvet. Lalu, ditambahkan 1 sachet reagen DPD ke dalam kuvet berisi 10 mL sampel. Setelah itu, ditutup kuvet dan dikocok perlahan hingga reagen larut. Lalu, ditunggu sekitar 1 menit. Kemudian, dimasukkan kembali kuvet ke photometer dan ditutup rapat.

RESULTS AND DISCUSSION

Hasil analisis air minum di Laboratorium MegaVin berdasarkan Standar Nasional Indonesia 3554:2015 terhadap uji kadar klorin bebas (Cl_2). Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sampel air minum mengandung kadar klorin bebas (Cl_2) menggunakan Multiparameter Photometer. Proses pembuatan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) terdiri dari beberapa tahapan penting guna menjamin mutu, kebersihan, dan keamanan produk. Tahapan awal dimulai dengan pengambilan air dari sumber yang telah memenuhi standar kualitas yang ditentukan. Air tersebut kemudian disaring terlebih dahulu untuk menghilangkan kotoran berukuran besar. Setelah itu, air menjalani proses filtrasi lanjutan dan disinfeksi, seperti ozonisasi atau ultraviolet, guna membasmi bakteri serta mikroorganisme berbahaya. Setelah tahap pemurnian selesai, air diperiksa untuk memastikan telah sesuai dengan standar dan peraturan yang berlaku. Proses pengemasan dilakukan secara otomatis, di mana air dimasukkan ke dalam botol plastik steril, lalu disegel dan diberi label sesuai dengan merek produk. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada uji kadar klorin bebas (Cl_2) menggunakan Multiparameter Photometer yang telah disajikan pada Tabel 2.1

Tabel 2. 1 Data Hasil Analisis Sampel Air Minum di Laboratorium MegaVin

Sampel	Uji Kadar Cl_2	Kadar Maksimum Menurut Standar Nasional Indonesia 3554:2015
Air Minum	0.05 mg/L	0.1 mg/L

Pengujian kadar klorin bebas dalam sampel air minum kemasan dilakukan menggunakan metode DPD untuk memastikan bahwa konsentrasi klorin yang terdeteksi berada dalam ambang batas yang diperbolehkan menurut standar baku mutu air minum, serta untuk mengevaluasi efektivitas proses desinfeksi dan keamanan produk bagi konsumen. Hasil pengujian terhadap sampel air minum dalam kemasan (AMDK) merek MegaVin menunjukkan bahwa kadar klorin bebas (Cl_2) yang terdeteksi adalah sebesar 0.05 mg/L. Nilai ini berada di bawah ambang batas maksimum yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia 3554:2015 tentang kadar klorin bebas (Cl_2) uji air minum dalam kemasan yaitu 0.1 mg/L. Klorin bebas merupakan sisa desinfektan yang tidak bereaksi dengan kontaminan dalam air. Keberadaan klorin bebas dalam jumlah yang tepat sangat penting karena berfungsi sebagai pelindung residual yang dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme setelah proses desinfeksi awal. Namun, kadarnya harus dikontrol dengan ketat agar tidak melebihi batas yang dapat menimbulkan risiko kesehatan atau memengaruhi rasa dan bau air.

Nilai klorin bebas sebesar 0.05 mg/L pada AMDK MegaVin menunjukkan bahwa proses desinfeksi yang digunakan telah dilakukan secara efektif, dengan sisa klorin yang masih cukup untuk menjaga sterilisasi selama penyimpanan, namun tidak berlebihan hingga melebihi batas aman. Hal ini menunjukkan adanya kontrol mutu yang baik dari pihak produsen dalam menjaga kualitas dan keamanan produknya. Meskipun demikian, rendahnya kadar klorin bebas juga menunjukkan bahwa pengemasan dan distribusi AMDK MegaVin harus dilakukan secara higienis dan dalam waktu yang tidak terlalu lama untuk mencegah hilangnya klorin residual yang dapat membuka peluang kontaminasi mikroba. Oleh karena itu, pemantauan berkala terhadap parameter kimia, seperti klorin bebas serta parameter mikrobiologi, termasuk total koliform dan *E. coli* menjadi hal yang sangat krusial untuk dilakukan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kadar klorin bebas pada AMDK merek MegaVin masih berada dalam batas aman dan sesuai dengan standar mutu air minum yang berlaku di Indonesia.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil pengujian kadar klorin bebas pada sampel air minum kemasan yang dianalisis di Laboratorim MegaVin menggunakan Multiparameter Photometer, diperoleh bahwa kadar klorin bebas berada pada kisaran 0.05 mg/L. Nilai tersebut masih berada dalam batas aman dan sesuai dengan standar baku mutu yang ditetapkan

oleh Standar Nasional Indonesia 3554:2015, yaitu 0.1 mg/L. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa proses desinfeksi pada produk air minum kemasan telah dilakukan secara efektif dan produk tersebut layak untuk dikonsumsi dari aspek kadar klorin bebas. Pengujian ini juga menunjukkan tidak adanya risiko kesehatan yang signifikan terkait residu klorin, serta tidak mengganggu kualitas sensorik air (rasa dan bau).

REFERENCES

- A. Rosita, (2017) "PERMASALAHAN SYMMETRIC CAPACITATED VEHICLE ROUTING PADA DISTRIBUSI AMDK MEGA VIN DI PT. MARS LESTARI MENGGUNAKAN METODE BRANCH AND BOUND DAN RELAKSASI LAGRANGE," SKRIPSI Univ. Sriwij., p. 466, 2017.
- Dit.Jen. PPM dan PLP., (1990) PEDOMAN TEKNIS PERBAIKAN KUALITAS AIR BAGI PETUGAS PEMBINAAN KESEHATAN LINGKUNGAN, vol. 1990.
- E. Sofia and R. Riduan, (2017) "EVALUASI DAN ANALISIS POLA SEBARAN SISA KLOR BEBAS PADA JARINGAN DISTRIBUSI IPA SUNGAI LULUT PDAM BANDARMASIH," Jukung (Jurnal Tek. Lingkungan), vol. 3, no. 2, pp. 10-24, doi: 10.20527/jukung.v3i2.4023.
- E. A. Saputro, M. R. Kusuma, and A. A. Bobsaid, (2022) "PEMETAAN POTENSI SUMBER MATA AIR DI DESA GIRIPURNO, KECAMATAN BUMIAJI, KOTA BATU," J.ENMAP., vol. 3, no. 1, pp. 29–33, 2022, doi: 10.23887/em.v3i1.46215.
- F. N. Nabih, A. Takwanto, and M. Rahayu, (2023) "PENGARUH KONSENTRASI OZON TERHADAP NILAI PH DAN TOTAL DISSOLVE SOLID (TDS) PRODUK AIR MINUM DALAM KEMASAN (AMDK)," DISTILAT J. Teknol. Separasi, vol. 7, no. 2, pp. 347–352., doi: 10.33795/distilat.v7i2.239.
- Hasan, (2006) "DAMPAK PENGGUNAAN KLORIN," J. Tek.Ling., vol.7, no.1, pp. 90-96
- I. Febiary, A. F. W, and S. Yuniarno, (2016) "EFEKTIVITAS AERASI, SEDIMENTASI, DAN FILTRASI UNTUK MENURUNKAN KEKERUHAN DAN KADAR BESI (FE) DALAM AIR," J. Chem. Inf. Model., vol. 8, no. 9, pp. 32–39.
- I. Hamzani, S., Suhenry, S., & Pramudyo, (2014) "PENURUNAN KEKERUHAN DAN WARNA AIR SUMUR GALI MENGGUNAKAN KOAGULAN BIJI

- KELOR DAN FILTRASI KARBON AKTIF,” *J. Purifikasi*, vol.14, no.1, pp. 65-71
- K. Purwono, (2013) “PENGOLAHAN AIR SUMUR GALI MENGGUNAKAN SARINGAN PASIR BERTEKANAN (PRESURE SAND FILTER) UNTUK MENURUNKAN KADAR BESI (FE) DAN MANGAN (MN) (STUDI KASUS DI DESA BANJAR NEGORO KECAMATAN WONOSOBO TANGGAMUS),” *J. Kesehat. Lingkung. Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang*, vol. 4, no. 1, pp. 305–314.
- L. Amanati, (2016) “UJI NITRIT PADA PRODUK AIR MINUM DALAM KEMASAN (AMDK) YANG BEREDAR DI PASARAN,” *J. Teknol. Proses dan Inov. Ind.*, vol. 1, no. 2, 2016, doi: 10.36048/jtpii.v1i2.1916.
- F. Hayat, (2020) “ANALISIS KADAR KLOR BEBAS (CL₂) DAN DAMPAKNYA TERHADAP KESEHATAN MASYARAKAT DI SEPANJANG SUNGAI CIDANAU KOTA CILEGON,” *J. Kesehat. Masy. Mulawarman*, vol. 2, no. 2, p. 64, doi: 10.30872/jkmm.v2i2.4673.
- M. Imamudin, (2001) “PERANAN AIR DALAM PERSPEKTIF AL-QURAN (Air Sebagai Sumber Kehidupan),” *el-Hayah*, vol. 3, no. 1, pp. 41–45, 2001, doi: 10.18860/elha.v3i1.2220.
- M. Setyaning, L. B., Riyanto, E., & Irfansyah, (2021) “ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS AIR SUMUR GALI METODE FILTRASI SEDERHANA DENGAN SABUT KELAPA SESUAI SYARAT AIR BERSIH,” *Ilmu Tek. Sipil*, vol. 5, no. 2, pp. 21-30.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia, “Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 TENTANG STANDAR BAKU MUTU KESEHATAN LINGKUNGAN DAN PERSYARATAN KESEHATAN AIR UNTUK KEPERLUAN HIGIENE SANITASI, KOLAM RENANG, SOLUS PER AQUA DAN PEMANDIAN UMUM,” *Peratur. Menteri Kesehat. Republik Indones.*, pp. 1–20, 2017.
- N. I. Pratiwi et al., (2020) “BATIK PEMALANG ORGANIC WASTEWATER COMPOSITION AND SIMPLE ELECTROCOAGULATION-FILTRATION TREATMENT,” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 448, no.1, doi: 10.1088/1755-1315/448/1/012037.

- S. Perman, (2012) “HUBUNGAN SISA KLOR DENGAN KELUHAN IRITASI KULIT DAN MATA PADA PEMAKAI KOLAM RENANG HOTEL DI WILAYAH KOTA YOGYAKARTA,” KESMAS, vol. 7, no.1.
- S. Maharani, H. Halin, and J. Alie, (2023) “EFFECT OF TRAINING ON EMPLOYEE PERFORMANCE AT PT. MARS LESTARI PALEMBANG,” *Int. J. Community Serv. Engagem.*, vol. 4, no. 1, pp. 16-18, doi: 10.47747/ijcse.v4i1. 821.
- Y. I. Fahik, N. P. Nursiani, and R. P. Fanggidae, (2021) “ANALISIS LAYOUT PROSES PRODUKSI PADA PERUSAHAAN AIR MINUM DALAM KEMASAN CV . MATAHARI DI KABUPATEN BELU PRODUCTION PROCESS LAYOUT ANALYSIS IN PACKAGING MINERAL WATER,” SKRIPSI Univ. Nusa Cendana Kupang, pp. 79–94.
- World Health Organization (WHO), (2003) CHLORINE IN DRINKING-WATER: BACKGROUND DOCUMENT FOR DEVELOPMENT OF WHO GUIDELINES FOR DRINKING-WATER QUALITY. 2003.