



**PROSES PENGENDALIAN MUTU AIR MINUM DALAM
KEMASAN PRIM-A DI PT. TIRTA PURBALINGGA ADIJAYA, BOGOR**
*Process of Quality Control of Bottled Water at PT. Tirta Purbalingga Adijaya,
Bogor*

Elsa Yuliani^{1*}, Nur Wijayanti, S.TP., M.P¹

Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman,
Purwokerto Indonesia

Alamat koresponden: nur.wijayanti@unsoed.ac.id

ABSTRAK

Pengendalian mutu merupakan hal penting dalam proses produksi air minum. Air minum bersumber dari alam tentu saja mengandung beragam mineral, ion, bahkan mikroorganisme sehingga perlu diolah terlebih dahulu agar sesuai kebutuhan tubuh manusia dan aman untuk dikonsumsi. PT. Tirta Purbalingga Adijaya, Bogor dalam memproduksi air minum dalam kemasan mengacu pada SNI 3553 : 2015 tentang persyaratan mutu air minum, serta dalam pengolahannya mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan No.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. Proses pengendalian mutu PT. Tirta Purbalingga Adijaya, Bogor menerapkan sistem *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) dimana baik air baku, pengolahan dan produk jadi dikendalikan mutunya setiap jam oleh operator water treatment dan diverifikasi hasilnya oleh analis *Quality Control*. Hal penting yang menjadi critical control point yaitu penyaringan dengan karbon filter dan injeksi ozon. Apabila kedua hal tersebut tidak dikendalikan, akan berpengaruh terhadap kandungan mutu air minum yang diproduksi dan menimbulkan bahaya seperti residu klorin dan cemaran mikroba sehingga produk tidak sesuai standar dan tidak dapat dipasarkan. Adapun pengujian yang dilakukan yaitu uji fisika seperti organoleptik, uji kimia seperti kandungan klorin, ozon, logam dan lain lain serta uji mikrobiologi seperti total mikroba, jamur, koliform dan pseudomonas aeruginosa. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan selama 1 minggu pada 09-14 Januari 2023, diperoleh kesimpulan bahwa air minum dalam kemasan merk Prim-A yang diproduksi oleh PT. Tirta Purbalingga Adijaya, Bogor telah memenuhi standar yang telah ditetapkan di Indonesia dan aman untuk dikonsumsi manusia.

Kata Kunci: HACCP, mutu, standar



ABSTRACT

Quality control is important in the drinking water production process. Drinking water sourced from nature, of course, contains a variety of minerals, ions, and even microorganisms, so it needs to be processed first so that it meets the needs of the human body and is safe for consumption. PT. Tirta Purbalingga Adijaya, Bogor in producing bottled drinking water refers to SNI 3553: 2015 concerning requirements for drinking water quality, as well as in processing it refers to the Regulation of the Minister of Health No.32 of 2017 concerning Standards for Quality Standards for Environmental Health and Water Health Requirements for Sanitation Hygiene Purposes , Swimming Pools, Solus Per Aqua, And Public Baths. PT. Tirta Purbalingga Adijaya, Bogor implements the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) system where both raw water, processing and finished products are quality controlled every hour by water treatment operators and the results are verified by Quality Control analysts. Important things that become critical control points are filtering with carbon filters and ozone injection. If these two things are not controlled, it will affect the quality content of the drinking water produced and cause hazards such as residual chlorine and microbial contamination so that the product does not meet standards and cannot be marketed. The tests carried out were physical tests such as organoleptic tests, chemical tests such as chlorine content, ozone, metals and others as well as microbiological tests such as total microbes, fungi, coliform and pseudomonas aeruginosa. Based on the analysis that was carried out for 1 week on January 9-14 2023, it was concluded that the Prim-A brand bottled drinking water produced by PT. Tirta Purbalingga Adijaya, Bogor has met the standards set in Indonesia and is safe for human consumption.

Keyword: HACCP, quality, standar

PENDAHULUAN

Pangan adalah kebutuhan dasar yang sangat penting bagi manusia karena termasuk salah satu kebutuhan primer disamping sandang dan papan (Endey et al., 2018). Menurut *Food Agricultural Organization*, pengertian pangan yaitu segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman (Tumanggor et al., 2020). Termasuk di dalam pengertiannya pangan adalah bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan-bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan dan minuman. Pangan merupakan sumber kebutuhan



gizi manusia dimana gizi tersebut mencakup karbohidrat, protein, serat, vitamin, mineral, dan lain sebagainya. Salah satu sumber mineral bagi kebutuhan tubuh yang biasa dikonsumsi sehari-hari yaitu air mineral.

Menurut SNI 3553:2015, air mineral merupakan air minum dalam kemasan yang mengandung mineral dalam jumlah tertentu tanpa menambahkan mineral, dengan atau tanpa penambahan oksigen (O₂) atau karbon dioksida (CO₂). Sedangkan air minum dalam kemasan yaitu air yang telah diproses tanpa bahan pangan lainnya dan bahan tambahan pangan, dikemas serta aman untuk diminum. Dalam sehari, tubuh memerlukan air mineral untuk dikonsumsi sebanyak 1-2,5 liter atau setara dengan 5-8 gelas. Konsumsi air mineral yang baik dan cukup dapat membantu proses pencernaan, mengatur metabolisme, mengatur zat-zat makanan dalam tubuh dan keseimbangan tubuh.

Tidak semua air yang berasal dari alam dapat dikonsumsi oleh manusia dan dapat tergolong menjadi air mineral. Air mineral diambil dari sumber mata air pegunungan vulkanik yang kaya akan mineral alami (EFBW, 2013). Oleh karena itu, air yang berasal dari bumi tersebut perlu diolah kembali agar sesuai dengan kebutuhan manusia. Salah satu kandungan ion yang terdapat dalam air mineral yaitu ion Florida yang keberadaannya berasal dari degradasi mineral persenyawaan fluorida dan terdapat pula dalam air tanah (Widiana, 2014). Menurut *World Health Organization* (WHO), florida akan berperan baik sesuai fungsinya pada kadar 0,7 mg/L. Jika kandungan florida dalam air berada pada kisaran 1,5 – 4 mg/L maka akan berbahaya bagi kesehatan yaitu menyebabkan dental fluorosis, tulang fluorosis. Untuk memastikan kadar mineral yang terkandung, maka diperlukannya pengawasan dan pengendalian mutu yang dimulai dari proses produksi hingga pengemasan air mineral tersebut (Addisie, 2022). Adapun syarat mutu air mineral di Indonesia yaitu berdasarkan SNI 3553:2015 tentang air mineral.

METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-Februari 2023 dengan sampel yang diuji yaitu air baku dan produk jadi PT. Tirta Purbalingga Adijaya, Bogor selama 1 minggu. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium *Quality Control* PT. Tirta Purbalingga Adijaya, Bogor. Adapun pengujian yang dilakukan yaitu pengujian fisika-kimia meliputi organoleptik, pH, kandungan



klorin, Fe, Mn, kesadahan, TDS, zat organik, kandungan ozon serta uji mikrobiologi meliputi total bakteri, jamur, *Coliform*, *E.Coli*, *Pseudomonas aeruginosa*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hazard Critical Control Point (HACCP) merupakan suatu sistem manajemen pengawasan dan pengendalian pangan untuk memastikan bahwa pangan tersebut aman bila dikonsumsi dengan cara mengidentifikasi, mengawasi, dan mengendalikan bahaya bahan baku, proses produksi dan *manufacturing* (Daulay, n.d.). HACCP memiliki 7 prinsip dimana salah satunya yaitu *Critical Control Point* (CCP) yang menjadi titik kritis yang apabila tidak terkontrol dapat mengakibatkan resiko kesehatan yang tidak diinginkan. Pada proses pengolahan air minum dalam kemasan, PT. Tirta Purbalingga Adijaya, Bogor menetapkan 2 CCP yaitu pada tahapan penyaringan dengan karbon aktif dan tahapan injeksi ozon. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengujian air baku selama pengolahan dan produk jadi agar diperoleh air minum dalam kemasan yang sesuai dengan standar yang berlaku.

Data yang diperoleh yaitu data rata-rata pengujian sampel *water treatment* dan produk jadi selama 1 minggu. Pada pengujian fisika-kimia produk jadi dilakukan 2 jam sekali dalam 1 hari dan uji mikrobiologi dilakukan 1 jam sekali dalam 1 hari. Sedangkan untuk pengujian *water treatment* dilakukan 1x setiap pergantian *shift*. Adapun data yang diperoleh yaitu sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil analisa fisika-kimia *water treatment 1*

No	Parameter	Satuan	<i>Water Treatment 1</i>		
			Sand in	Carbon Out	Gravity
Fisika Kimia					
1	Bau	-	Tidak Bau	Tidak Bau	Tidak Bau
2	Rasa	-	Normal	Normal	Normal
3	Warna	Unit Pt-Co	0	0	0
4	Klorin	-	0,31	0	0
5	Kekeruhan	NTU	0,05	0,05	0,06
6	pH	-	7,71	7,59	7,10
7	Kesadahan	ppm	77,39	78,77	79,00



8	TDS	ppm	74,47	76,24	81,04
9	Zat Organik	ppm	0,21	0,25	0,22
10	Kadar Ozon	ppm			0,34
11	Besi (Fe)	mg/l	0,002		

Tabel 2. Hasil analisa mikrobiologi *water treatment 1*

No.	Parameter	Satuan	<i>Water Treatment 1</i>			
			Carbon Out	UV	Final Tank	Gravity
Mikrobiologi						
1	Bakteri	kol/ml	54	4	4	0
2	Jamur	kol/ml	0	0	0	0
3	Koliform	APM/100 ml	0	0	0	0
4	E.Coli	APM/100 ml	0	0	0	0

Tabel 3. Hasil analisa fisika-kimia *water treatment 2*

No	Parameter	Satuan	<i>Water Treatment 2</i>		
			Sand in	Carbon Out	Gravity
Fisika Kimia					
1	Bau	-	Tidak Bau	Tidak Bau	Tidak Bau
2	Rasa	-	Normal	Normal	Normal
3	Warna	Unit Pt-Co			0
4	Klorin	-	0,22	0	-
5	Kekeruhan	NTU	0,07	0,04	0,05
6	pH	-	7,83	7,5	7,58
7	Kesadahan	ppm	92,64	89,64	86,44
8	TDS	ppm	96,74	96,10	85,12
9	Zat Organik	ppm	0,20	0,19	0,18
10	Kadar Ozon	ppm			0,28
11	Besi (Fe)	mg/l	0,01		



Tabel 4. Hasil analisa mikrobiologi *water treatment 2*

No.	Parameter	Satuan	Water Treatment 1			
			Carbon Out	UV	Final Tank	Gravity
Mikrobiologi						
1	Bakteri	kol/ml	26	4	4	0
2	Jamur	kol/ml	0	0	0	0
3	Koliform	APM/100 ml	0	0	0	0
4	E.Coli	APM/100 ml	0	0	0	0

Tabel 5. Hasil analisa fisika-kimia dan mikrobiologi produk

No	Parameter	Satuan	Standar	Rata-Rata		
				330 ml	600 ml	1500 ml
Fisika Kimia						
1	Bau	-	Tidak Bau	Tidak bau	Tidak bau	Tidak Bau
2	Rasa	-	Normal	normal	normal	Normal
3	Warna	Unit Pt-Co	0-5	0	0	0
4	Klorin	-	Maks. 0,1	0	0	0
5	Kekeruhan	NTU	0-0,5	0,08	0,09	0,04
6	pH	-	6-8,5	7,70	7,63	7,47
7	Kesadahan	ppm	maks. 500	86,13	85,09	80,8
8	TDS	ppm	maks. 1000	83,77	81,65	78,95
9	Zat Organik	ppm	maks. 10	0,21	0,22	0,24
10	Mangan (Mn)		maks. 0,05	0,01	0,01	0,03
11	Besi (Fe)	ppm	maks. 0,1	0	0	0
12	Kadar Ozon	ppm	0,1-0,3	0,19	0,26	0,21
Mikrobiologi						
1	Bakteri	kol/ml	maks. 100	0,403	0,16	0
2	Jamur	kol/ml	maks. 101	0	0	0
3	Koliform	kol/250 ml	TTD/250 ml	0	0	0
4	Pseudomonas	kol/ml		0	0	0

Data yang diperoleh merupakan data hasil pengujian tanggal 09-14 Januari 2023 yang dibandingkan dengan SNI 3553:2015 tentang air mineral. Seluruh parameter yang diuji sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Pada uji fisika, sifat fisik sampel yang diuji yaitu rasa, bau,



warna, dan kekeruhan. Metode yang digunakan untuk menguji rasa dan bau adalah pengujian organoleptik dimana pada pengujian rasa dikatakan normal apabila sampel tidak berasa. Metode yang digunakan untuk pengujian warna yaitu menggunakan spektrofotometri. Pada pengujian kekeruhan, digunakan alat turbidimeter dan hasil yang diperoleh masuk ke dalam standar baik air baku, air proses maupun produk jadi.

Pada analisa mikrobiologi, dalam SNI 3553:2015 untuk parameter yang diuji yaitu TPC awal, TPC akhir, koliform, dan *Pseudomonas aeruginosa*. Sampel yang diuji untuk analisa TPC awal yaitu air baku dan air proses pada *water treatment*, sedangkan untuk TPC akhir diperoleh hasil pengujian berdasarkan produk jadi. Proses penghancuran mikroba dilakukan secara bertahap yaitu dengan penambahan klorin, sinar UV dan injeksi ozon. Penambahan klorin dilakukan ketika air baku berada di reservoir dimana klorin berfungsi sebagai desinfektan yang akan menghancurkan mikroorganisme. Air dari reservoir kemudian mengalir menuju sitem pengolahan yaitu *sand filter* untuk menyaring tanah, lumpur atau kotoran yang terdapat di dalam air yang kemudian melalui *carbon* aktif. *Carbon* aktif merupakan material atau bahan yang memiliki pori-pori sangat banyak dan luas yang berfungsi sebagai penyerap kontaminan. Penyaringan dengan *Carbon* aktif merupakan salah satu CCP karena menyerap residu klorin. Residu klorin apabila dikonsumsi oleh manusia akan berbahaya bagi kesehatan. Oleh karena itu, air yang keluar dari *carbon filter* harus terbebas dari klorin. Apabila air masih mengandung klorin maka produksi harus dihentikan dan dilakukan *backwash rinse* serta penggantian barang aktif. Air yang telah melalui karbon filter, selanjutnya memasuki proses filtrasi dengan *filter bag* dan *catridge filter* untuk menyaring kotoran, debu dan partikel halus. Air selanjutnya dilewatkan melalui sinar UV dimana sinar UV tersebut akan membunuh mikroorganisme. Selain penambahan klorin dan sinar UV, tahapan terakhir dalam penghancuran mikroorganisme yaitu dengan penginjeksian ozon sebelum memasuki *gravity tank*. Hal tersebut dapat terbukti dari hasil pengujian yang diperoleh, dimana hasil mikroba yang diperoleh terus menurun hingga akhirnya diperoleh nilai 0 pada *gravity tank* dan produk jadi. Proses injeksi ozon juga merupakan titik kritis yang harus dikendalikan karena penginjeksian ozon merupakan tahapan terakhir dalam proses penghancuran mikroorganisme. Diperlukan pemantauan kadar ozon setiap jam agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan yaitu 0,15-0,6 ppm dan dilakukan pengujian mikrobiologi produk jadi untuk memastikan bahwa produk yang dipasarkan terbebas dari mikroorganisme atau masih berada di bawah standar yang



telah ditetapkan. Apabila terjadi masalah pada kandungan ozon, maka produksi perlu dihentikan dan dilakukan perbaikan pada generator ozon.

SIMPULAN

Proses pembuatan AMDK di PT. Tirta Purbalingga Adijaya, Bogor telah menerapkan spesifikasi persyaratan mutu mengikuti formulasi dan standar yang dikeluarkan oleh Departemen R&D PT. Sinar Sosro, Head Office, Jakarta yang berdasarkan system HACCP dan ISO 9001: 2015. Berdasarkan data yang diperoleh, PT. Tirta Purbalingga Adijaya, Bogor telah memenuhi SNI 3553:2015 tentang air mineral dan Peraturan Menteri Kesehatan No.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.

DAFTAR PUSTAKA

- Addisie, M. B. (2022). Evaluating Drinking Water Quality Using Water Quality Parameters and Esthetic Attributes. *Air, Soil and Water Research*.
<https://doi.org/10.1177/11786221221075005>
- Agustini, S., & Rienoviar. 2011. Pengaruh Konsentrasi Ozon Terhadap Cemaran Mikroba Pada Air Minum Dalam Kemasan. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 44-51.
- Badan Standarisasi Nasional. 2015. *Air Mineral. SNI 3553:2015*. Jakarta.
- Daulay, Sere Sagharine. Hazard Analysis Critical Control Point (Haccp) Dan Implementasinya Dalam Industri Pangan. Widyaiswara Madya Pusdiklat Industri
- Gafur, A., Kartini, A. D., & Rahman. 2017. Studi Kualitas Fisik Kimia dan Biologi Dalam Air Minum Dalam Kemasan Berbagai Merek yang Beredar di Kota Makassar Tahun 2016. *Higiene*, 3, 38-46.
- Haidu. (2015). Analisis Pengendalian Mutu Proses Produksi air Minum Dalam Kemasan Merek OASIS pada PT. OASIS Water Internasional. *Jurnal Ilmiah Bisnis dan Kewirausahaan*, 1, 41-55.
- Meliiala, D. I., Rijayanti, & Feri. 2020. Penyuluhan Tentang Bahaya Klorin Bagi Tubuh Manusia Di Desa Candirejo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Putri Hijau*, 67-72.



- Muhandri, T., & Kadarisman, D. 2012. *Sistem Jaminan Mutu Industri Pangan*. Bogor: Ipb press.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2010. *Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum*. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia. 2010. *Nomor 75/M-IND/PER/7/2010 tentang Pedoman Cara Produksi Pangan yang Baik (Good Manufacturing Practies)*. Jakarta: Menteri Perindustrian Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia. 2011. *96/M-IND/PER/12/2011 Tentang Persyaratan Teknis Industri Air Minum Dalam Kemasan*. Jakarta: Menteri Perindustrian Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia. 2019. *Perubahan Atas Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 78/M-IND/PER/11/2016 Tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia Ai Mineral, Air Demineral, Air Mineral Alami dan Air Minum Embun Secara Wajib*. Jakarta: Menteri Perindustrian Republik Indonesia.
- Refangga, M., Musmedi, D., & Gusminto, E. 2018. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Air Minum Dalam Kemasan dengan Menggunakan Statistical Process Control (SPC) dan Kaizen Pada PT. Tujuh Impian Bersama KabupatenJember. *e-Journal Ekonomi Bisnis dan Akuntansi*, 2, 164-171.
- Salim, R., & Salim, T. 2021. Edukasi Manfaat Air Mineral Pada Tubuh Bagi Anak Sekolah Dasar Secara Online. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 27, 126-135.
- Salim, R., & Salim, T. 2021. Edukasi Manfaat Air Mineral Pada Tubuh Bagi Anak Sekolah Dasar Secara Online. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 27, 126-135.
- Widana, E. 2014. *Uji Kualitas Air. Fakultas Sains dan Teknologi*. Malang: Universitas Islam Negeri Malang.
- World Health Organization (WHO). 1996. *Total Dissolved Solids in Drinking Water (Vol. 2)*. Geneva: World Health Organization.