

---

## ANALISIS KUALITAS AIR BAKU, PENGOLAHAN, DAN DISTRIBUSI PDAM TIRTA AL-BANTANI KABUPATEN SERANG

(diterima 5 April 2021, diperbaiki 5 Mei 2021, disetujui 10 Juli 2021)

**Indra Afiyatna Mayudin\*, Ade Ariesmayana**

Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Banten Jaya

Jl.Ciwaru II No.73 Kota Serang - Banten

E-mail korespondensi\*: [indraafiatna@gmail.com](mailto:indraafiatna@gmail.com)

---

**Abstract.** *The Bandung-Jawilan Regional Treatment Unit is one of the drinking water treatment plants owned by PDAM Tirta Al-Bantani, Serang Regency. According to the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 492/Menkes/Per/IV/2010 concerning Requirements for Drinking Water Quality, drinking water is water that has gone through a processing process or without a treatment process that has passed requirements and can be drunk directly. The purpose of this practical work is to determine the process of drinking water treatment and water quality which was carried out in November 2020 with the observation method on the drinking water treatment process. The treatment process starts from the intake tub or raw water storage tank, then the raw water will be channeled using a pipe to the WTP (Water treatment plan) for processing and then the treated water will be accommodated in a reservoir or temporary reservoir before the treated water is distributed to the public customer. Meanwhile, the results of testing in the laboratory from raw water, treatment water (reservoir), and distribution water (customers) do not exceed the quality standards set by PP NO. 82 of 2001 concerning Water Quality Management and Water Quality Control and the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 492/Menkes/Per/IV/2010 concerning the stipulated drinking water quality requirements.*

**Keywords:** *Water quality analysis; Laboratory Test; Regional Treatment Unit.*

**Abstrak.** Unit Pengolahan Daerah Bandung-Jawilan merupakan salah satu pengolahan air minum yang di miliki oleh PDAM Tirta Al-Bantani Kabupaten Serang. Menurut Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang melalu syarat dan dapat langsung diminum. Tujuan dari kerja praktek ini adalah untuk mengetahui proses pengolahan air minum dan kualitas air yang dilaksanakan pada bulan November 2020 dengan metode observasi pada proses pengolahan air minum. Proses pengolahan dimulai dari bak intake atau bak penampungan air baku yang selanjutnya air baku akan dialirkan dengan menggunakan pipa menuju WTP (Water treatment plan) untuk dilakukan pengolahan dan selanjutnya air hasil pengolahan akan ditampung pada reservoir atau bak penampung sementara sebelum air hasil pengolahan di distribusikan ke pelanggan. Sementara hasil pengujian di laboratorium dari air baku, air pengolahan (reservoir), dan air distribusi (pelanggan) tidak melebihi baku mutu yang telah ditetapkan PP NO. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Kualitas Air serta Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum yang ditetapkan.

**Kata Kunci :** *Analisis kualitas air; Uji Laboratorium; Unit Pengolahan Daerah (UPD).*

© hak cipta dilindungi undang-undang

## **PENDAHULUAN**

Air merupakan salah satu sumber yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup terutama manusia setelah udara. Sebagian besar zat pembentuk tubuh manusia terdiri dari air, oleh karena itu manusia tidak dapat hidup tanpa air. Selain itu air juga digunakan untuk mencuci, memasak, mandi dan untuk keperluan lainnya seperti pengairan, pertanian, perikanan, pembangkit listrik dan sebagainya (Asmadi, 2011). Akan tetapi tidak semua orang berpikir dan bertindak secara bijak dalam menggunakan air dengan segala permasalahan yang mengitarinya. Ironisnya sebagian kelompok masyarakat begitu susah untuk mendapatkan air bersih, sedangkan sebagian kelompok masyarakat lainnya dengan mudah mendapatkan sumber air bersih.

Pengolahan air bersih adalah suatu usaha teknis yang dilakukan untuk memberikan perlindungan pada sumber air dengan perbaikan mutu asal air sampai menjadi mutu yang diinginkan dengan tujuan agar aman dipergunakan oleh masyarakat. Salah satunya Sistem pengolahan air minum yang di kelola oleh PDAM Tirta Albantani Kabupaten Serang. Adapun sumber air yang digunakan bervariasi mulai dari mata air, irigasi, sumur dalam dan sumber air dari mitra kerja.

Terdapat beberapa keluhan yang terjadi mengenai kualitas air yang sudah di distribusikan ke pelanggan/konsumen mengalami ketidak sesuaian seperti meningkatnya kekeruhan pada air yang menyebabkan air tidak dapat untuk digunakan. Oleh karena itu perlunya dilakukan evaluasi terhadap sistem pengolahan dan sistem distribusi pada PDAM Tirta Al-Bantani khususnya di unit pengolahan daerah (UPD) Bandung-Jawilan yang mana pada penelitian kali ini akan dilakukan uji laboratorium dan pengecekan terhadap parameter air yang sudah di tetapkan dalam Permenkes RI No. 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

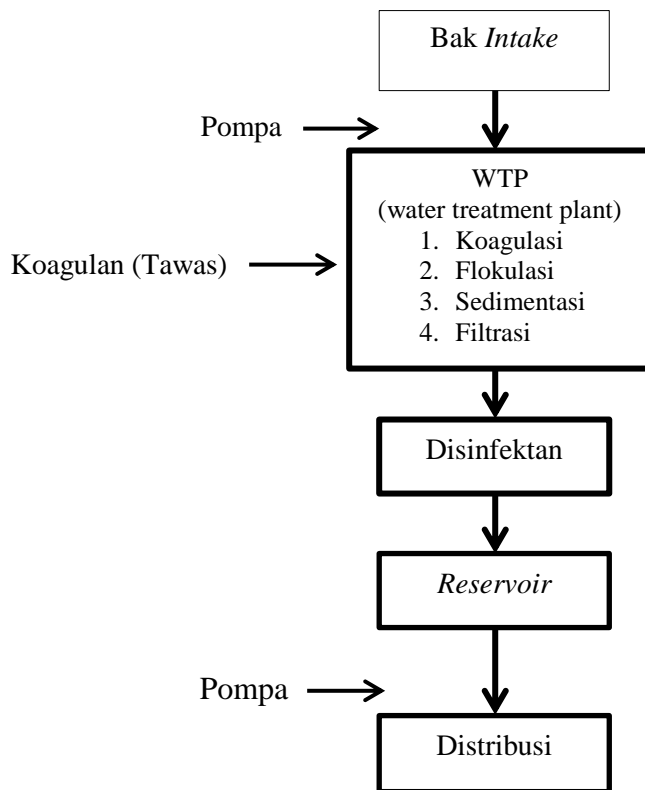
## **METODE**

Obyek dalam penelitian ini adalah air baku, air hasil pengolahan, dan air distribusi. Penelitian ini dilakukan dengan metode observasi dan survey dengan pendekatan kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui suatu keadaan tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian dengan sumber data yang diperoleh dari PDAM Tirta Al-Bantani dengan data yang diperoleh yaitu data kualitas air baku,

data kualitas air hasil pengolahan, dan data kualitas air distribusi yang selanjutnya akan di analisis sesuai kebutuhan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Alur Kerja Unit Pengolahan Air Minum PDAM Tirta Al-Bantani



**Gambar 1.** Alur Proses Pengolahan dan Penistribusian Air Minum PDAM Tirta Al-Bantani

### Kualitas air baku

Pada dasarnya setiap sumber air dapat digunakan untuk air baku akan tetapi tidak semuanya dapat digunakan, perlu adanya pengujian terlebih dahulu untuk mengetahui kualitas sumber air yang akan digunakan sebagai air baku yang kemudian hasil dari pengujian akan dibandingkan dengan baku mutu sesuai dengan PP No. 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air. Namun karena beberapa pertimbangan keterbatasan akses teknologi dan biaya maka pada umumnya hanya air dengan kualitas tertentu saja yang dipakai untuk air baku. Hasil pengukuran air baku disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil pengujian air baku pada UPD Bandung Jawilan  
Hasil Pemeriksaan PP No. 82 Tahun 2001

No	Parameter yang diperiksa	Satuan	Baku Mutu Air Kelas 1	UPD Bandung-Jawilan	Keterangan
<b>Fisika</b>					
1	Temperatur	°C	-	28,2	-
2	Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/l	1000	131	MBM
3	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	mg/l	50	79	TMBM
<b>Kimia</b>					
1	pH		6 S/D 9	7,31	MBM
2	Besi Terlarut (Fe)	mg/l	0,3	0,86	TMBM
3	Mangan Terlarut (Mn)	mg/l	0,1	0,015	MBM
4	Tembaga (Cu)	mg/l	0,02	0,10	TMBM
5	Seng (Zn)	mg/l	0,5	<0,04	MBM
6	Krom Val VI (Cr+6)	mg/l	0,5	<0,01	MBM
7	Cadmium (Cd)	mg/l	0,1	0,002	MBM
8	Timbal (Pb)	mg/l	0,3	<0,003	MBM
9	Arsen (As)	mg/l	0,5	<0,005	MBM
10	Sianida (Cn)	mg/l	0,02	<0,013	MBM
11	Klorida	mg/l	600	9,3	MBM
12	Sulfat	mg/l	400	24	MBM
13	Zat Organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/l	-	1,78	-
14	Fluorida (F)	mg/l	0,5	<0,02	MBM
15	Alkalinitas	mg/l		64,99	-
16	NH <sub>3</sub> -N	mg/l	0,5	0,5	MBM
17	Nitrat (NO <sub>3</sub> -N)	mg/l	10	2,9	MBM
18	Nitrit (NO <sub>2</sub> -N)	mg/l	0,06	0,024	MBM
19	BOD	mg/l	2	1,66	MBM
20	COD	mg/l	10	5	MBM
21	DO	mg/l	6	6,13	MBM
22	Total fosfat	mg/l	0,2	0,3	TMBM
23	Detergen	mg/l	0,2	<0,011	MBM
24	Kesadahan Total (CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	-	66,15	-
25	Kesadahan Ca	mg/l	-	16,28	-
26	Kesadahan Mg	mg/l	-	6,3	-
<b>Mikrobiologi</b>					
1	Total Koliform	mg/l	1000	3000	TMBM
2	Angka lempeng total	mg/l	-	1X10 <sup>3</sup>	-
3	E.COLI	mg/l	-	<2	-

Sumber : *Arsip dokumen data Kualitas air baku PDAM Tirta Al-Bantani*

Keterangan : MBM = Memenuhi Baku Mutu

TMBM = Tidak Memenuhi Baku Mutu

Pada UPD (unit pengolahan daerah) Bandung-Jawilan menggunakan air baku irigasi bendungan Pamarayan dengan kualitas terdapat pada Tabel 1 dengan parameter Zat padat terlarut (memenuhi baku mutu), Zat padat tersuspensi (tidak memenuhi baku mutu) yang disebabkan oleh padatan yang terbawa oleh air hujan dan larut dalam air, pH (memenuhi baku mutu), Besi (tidak memenuhi Baku mutu) hal ini disebabkan pada aliran irigasi terdapat saluran pembuangan limbah domestik dan industri, dan pembuangan air sawah. Mangan (memenuhi baku mutu), Tembaga (tidak memenuhi baku mutu), Seng (memenuhi baku mutu), Krom (memenuhi baku mutu), Cadmium (memenuhi baku mutu), Timbal (memenuhi baku mutu), Arsen (memenuhi baku mutu), Sianida (memenuhi baku mutu), Klorida (memenuhi baku mutu), Sulfat (memenuhi baku mutu), Fluorida (memenuhi baku mutu), NH<sub>3</sub>-N (memenuhi baku mutu), Nitrat (memenuhi baku mutu), Nitrit (memenuhi baku mutu), BOD (memenuhi baku mutu), COD (memenuhi baku mutu), DO (memenuhi baku mutu), Total fosfat (tidak memenuhi baku mutu), Detergen (memenuhi baku mutu), Total koliform (tidak memenuhi baku mutu).

### **Kualitas air pengolahan (reservoir)**

Air pengolahan (reservoir) merupakan air baku yang sudah melewati proses pengolahan terlebih dahulu yaitu proses penetralan, koagulasi, flokulasi, sedimentasi, filtrasi dan disinfektan sehingga menghasilkan air bersih yang siap digunakan untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Akan tetapi sebelum dilakukan pendistribusian ke konsumen air pengolahan PDAM Tirta Al-Bantani akan dilakukan pengujian terlebih dahulu sesuai dengan Permenkes RI No. 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Hasil pengukuran air hasil pengolahan disajikan dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil pengujian air pengolahan (reservoir) pada UPD Bandung Jawilan  
Hasil Pemeriksaan PERMENKES RI. No 492/MENKES/PER/IV/2010

No	Parameter yang Diperiksa	Satuan	Baku Mutu	UPD Bandung-Jawilan	Keterangan
<b>A. Parameter Wajib</b>					
<b>A.1 Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan ( Kimia Anorganik)</b>					
1	Besi (Fe)	mg/l	0,3	0,03	MBM
2	Fluorida (F)	mg/l	1,5	<0,02	MBM
3	Mangan (Mn)	mg/l	0,4	0,175	MBM
4	Nitrit (NO <sub>2</sub> )	mg/l	3	0,021	MBM
5	Nitrat (NO <sub>3</sub> )	mg/l	50	0,3	MBM

<b>A.2 Parameter yang tidak langsung berhubungan dengan kesehatan (FISIK)</b>					
1	Bau		Tidak berbau	Tidak berbau	MBM
2	Warna	TCU	15	<1,3	MBM
3	Total zat padat terlarut (TDS)	mg/l	500	336	MBM
4	Kekeruhan	NTU	5	0,5	MBM
5	Rasa		Tidak berasa	Tidak berasa	MBM
6	Suhu	°C	-	28,2	-
<b>B. Parameter Tambahan Kimiawi</b>					
1	Alkalinitas	mg/l	-	32,49	
2	Kesadahan Total	mg/l	500	60,14	MBM
3	Kesadahan Mg	mg/l	-	4,72	-
4	Kesadahan Ca	mg/l	-	16,28	-
5	Khlorida (Cl)	mg/l	250	7,83	MBM
6	pH		6,5-8,5	6,26	MBM
7	Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	250	156	MBM
8	Khlorin (Cl <sub>2</sub> )	mg/l	5	0,14	MBM
<b>C. Bahan Organik</b>					
1	Detergen (MBAS)	mg/l	0,05	<0,011	-
2	Zat Organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/l	10	1,93	-
Kesimpulan: Berdasarkan Analisis Kimia/Fisika Air			Baik	-	
<b>D. Bacteriologi</b>					
1	Angka Kuman	ml	-	3 X 10 <sup>2</sup>	-
2	Total bakteri koliform	Jumlah/100 ml	-	4	-
3	E.COLI	Jumlah/100 ml			
Kesimpulan : Berdasarkan Analisis Kimia/Fisika Air			Baik		

Sumber : Arsip dokumen data Kualitas air baku PDAM Tirta Al-Bantani  
 Keterangan : MBM = Memenuhi Baku Mutu  
 TMBM = Tidak Memenuhi Baku Mutu

Hasil pengujian air pengolahan (reservoir) terdapat pada tabel 2 dengan parameter kimia anorganik (Besi, Fluorida, Mangan, Nitrit, dan Nitrat), Parameter fisik (Bau, Warna, TDS, Kekeruhan, Rasa, dan Suhu), Parameter kimiawi (Alkalinitas, Kesadahan total, Kesadahan Mg, Kesadahan Ca, Khlorida, pH, Sulfat, dan Khlorin), Parameter organik (Detergen dan Zat Organik), dan parameter bakteriologi (Angka kuman, Total bakteri koliform dan E.coli). Dari semua parameter tersebut hasil dari pengujian yang dilakukan menunjukkan semua parameter memenuhi baku mutu yang berarti air pengolahan (reservoir) PDAM Tirta Al-Bantani layak digunakan untuk memenuhi kebutuhan air minum.

### Kualitas air distribusi

Air distribusi (Pelanggan) merupakan air yang berasal dari tempat penampungan sementara (*reservoir*) yang kemudian di alirkan dengan pompa dan disalurkan

menggunakan pipa yang sudah tersedia. Hasil pengukuran air distribusi yang diambil dari air yang keluar dari keran konsumen dapat dilihat dalam Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil pengujian air distribusi (Pelanggan) pada UPD Bandung Jawilan  
Hasil Pemeriksaan PERMENKES RI. No 492/MENKES/PER/IV/2010

No	Parameter yang Diperiksa	Satuan	Baku Mutu	UPD Bandung-Jawilan	Keterangan
<b>A. Parameter Wajib</b>					
<b>A.1 Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan ( Kimia Anorganik)</b>					
1	Besi (Fe)	mg/l	0,3	0,05	MBM
2	Fluorida (F)	mg/l	1,5	<0,02	MBM
3	Mangan (Mn)	mg/l	0,4	0,326	MBM
4	Nitrit (NO <sub>2</sub> )	mg/l	3	0,016	MBM
5	Nitrat (NO <sub>3</sub> )	mg/l	50	0,7	MBM
<b>A.2 Parameter yang tidak langsung berhubungan dengan kesehatan (Fisik)</b>					
1	Bau		Tidak berbau	Tidak berbau	MBM
2	Warna	TCU	15	2	MBM
3	Total zat padat terlarut (TDS)	mg/l	500	153	MBM
4	Kekeruhan	NTU	5	0,3	MBM
5	Rasa		Tidak berasa	Tidak berasa	MBM
6	Suhu	°C		28,3	MBM
<b>B. Parameter Tambahan Kimiawi</b>					
1	Alkalinitas	mg/l		27,49	
2	Kesadahan Total	mg/l	500	58,29	MBM
3	Kesadahan Mg	mg/l		3,37	
4	Kesadahan Ca	mg/l		17,76	
5	Klorida (Cl)	mg/l	250	10,77	MBM
6	pH		6,5-8,5	6,48	MBM
7	Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	250	64	MBM
8	Klorin (Cl <sub>2</sub> )	mg/l	5	0,16	MBM
<b>C. Bahan Organik</b>					
1	Detergen (MBAS)	mg/l	0,05	<0,011	
2	Zat Organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/l	10	1,81	
Kesimpulan : Berdasarkan Analisis Kimia/Fisika Air			Baik		
<b>D. Bacteriologi</b>					
1	Angka Kuman	ml		9 x 10 <sup>6</sup>	
2	Total bakteri koliform	Jumlah/100 ml		30	
3	E.COLI	Jumlah/100 ml		<2	
Kesimpulan : Berdasarkan Analisis Kimia/Fisika Air			Baik		

Sumber : Arsip dokumen data Kualitas air baku PDAM Tirta Al-Bantani

Keterangan : MBM = Memenuhi Baku Mutu

TMBM =Tidak Memenuhi Baku Mutu

Hasil pengujian air distribusi (reservoir) terdapat pada tabel 3 dengan parameter parameter kimia anorganik (Besi, Fluorida, Mangan, Nitrit, dan Nitrat), Parameter

fisik ( Bau, Warna, TDS, Kekeruhan, Rasa, Dam Suhu), Parameter kimiawi ( Alkalinitas, Kesadahan total, Kesadahan Mg, Kesadahan Ca, Klorida, pH, Sulfat, dan Klorin), Parameter organik (Detergen dan Zat Organik), dan parameter bakteriologi (Angka kuman, Total bakteri koliform dan E.coli). Dari semua parameter tersebut hasil dari pengujian yang dilakukan menunjukkan semua parameter memenuhi baku mutu yang berarti air distribusi (Pelanggan) PDAM Tirta Al-Bantani layak digunakan untuk memenuhi kebutuhan air minum.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut;

1. Terdapat 5 parameter air baku (irigasi bendungan Pamarayan) yang tidak memenuhi baku mutu air baku yaitu TSS, Besi (Fe), Tembaga (Cu), Total fosfat, dan Total Koliform sesuai dengan PP NO. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air.
2. Semua parameter air hasil pengolahan memenuhi baku mutu yang sudah ditetapkan pada Permenkes RI No. 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.
3. Semua parameter air distribusi memenuhi baku mutu yang sudah ditetapkan pada Permenkes RI No. 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Asmadi. (2011). Teknologi Pengolahan Air Minum. Gosyen Publishing. Yogyakarta.
- Jannah, W., & Itratip, I. (2017). Kajian Pengolahan Dan Distribusi Air Minum Pdam Giri Menang. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*, 4(2), 114-121.
- Kencanawati, M. (2017). Analisis Pengolahan Air Bersih Pada WTP PDAM Prapatan Kota Balikpapan. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil TRANSUKMA*, 2(2), 103-117.
- Raharja, P. T. (2018). Standar Operasional Prosedur Air Baku dan Operasi. Diambil kembali dari Standar Operasional dan Prosedur (SOP) Bidang Teknik
- Sutandi, M. C. (2012). Penelitian Air Bersih di PT. Summit Plast Cikarang. *Jurnal Teknik Sipil*, 8(2), 133-141.
- Sutandi, M. C. (2019). Penelitian Air Bersih di PT. Summit Plast Cikarang. *Jurnal Teknik Sipil*, 8(2), 133-141.



**Peraturan Perundang-undangan**

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/ MENKES/ SK/ VII/ 2002 Tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum berisi tentang persyaratan kualitas air minum.

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/Menkes/per/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

Peraturan Pemerintah Nomor 35 Tahun 1991 Tentang Sungai

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran.