

Evaluasi Instalasi Pengolahan Air Minum Unit Sukaraja Perumda Tirta Sukapura Kabupaten Tasikmalaya

Ihsan Faturahman*, Mohamad Rangga Sururi

Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional, Indonesia

*Koresponden email: ihsanfaturahman20@gmail.com

Diterima: 24 Juli 2024

Disetujui: 30 Juli 2024

Abstract

Sukaraja Unit is a Water Treatment Plant (WTP) with a treatment capacity of 20 litres/second, Sukaraja WTP is operated by Perumda Tirta Sukapura Tasikmalaya Regency which was established in 1975 based on the legal basis of Regional Regulation of Tasikmalaya Regency Level II No. 7 of 1975 which is still in operation. The main concern is the water quality of the Ciwulan River and the produced water from the Sukaraja Water Treatment Plant (WTP). This assessment is based on design criteria from literature and applicable regulations, which are compared with water quality, water quantity, water continuity and WTP performance assessment based on existing data or secondary data. The raw water quality recorded several parameters that did not meet the quality standards and the dimensions of the treatment plant were not based on the design criteria. The basis of the existing problems is caused by the unsuitability of the operating system of the Sukaraja Water Treatment Plant. Water quality problems are caused by various activities in the area around the Ciwulan River, such as domestic waste disposal and the use of the river for agricultural irrigation. Improving the operating system of the Sukaraja Water Treatment Plant, repairing any damaged WWTP, and recommending unit dimensions that meet design criteria are suggestions that can be given from these problems.

Keywords: *sukaraja, water treatment plant, ciwulan river, water quality, water quantity*

Abstrak

Unit Sukaraja merupakan Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) dengan kapasitas pengolahan sebesar 20 liter/detik, IPAM Sukaraja dijalankan oleh Perumda Tirta Sukapura Kabupaten Tasikmalaya yang didirikan tahun 1975 berdasarkan landasan hukum dalam Peraturan Daerah Kabupaten Daerah Tingkat II Tasikmalaya No. 7 Tahun 1975 yang masih beroperasi sampai saat ini. Hal utama menjadi perhatian adalah kualitas air Sungai Ciwulan dan air produksi dari IPAM Unit Sukaraja. Evaluasi ini berdasarkan kriteria desain dari literatur dan peraturan yang berlaku yang dibandingkan dengan kualitas air, kuantitas air, kontinuitas air, dan evaluasi kinerja IPAM berdasarkan data eksisting atau data sekunder. Kualitas air baku tercatat beberapa parameter tidak memenuhi baku mutu dan dimensi unit pengolahan tidak berdasarkan kriteria desain. Dasar permasalahan yang ada disebabkan oleh ketidaksesuaian sistem operasional dari IPAM Unit Sukaraja. Permasalahan kualitas air dikarenakan berbagai aktivitas yang ada di daerah sekitar aliran Sungai Ciwulan antara lain seperti buangan limbah domestik dan pemanfaatan sungai untuk irigasi pertanian. Melakukan perbaikan sistem operasional dari pengolahan IPAM Unit Sukaraja, melakukan perbaikan pada setiap unit IPAM yang mengalami kerusakan, dan merekomendasikan dimensi unit yang sesuai dengan kriteria desain merupakan saran yang dapat diberikan dari permasalahan tersebut.

Kata Kunci: *sukaraja, instalasi pengolahan air minum, sungai ciwulan, kualitas air, kuantitas air*

1. Pendahuluan

Daerah Aliran Sungai (DAS) terbesar yang berada di Kabupaten Tasikmalaya salah satunya adalah DAS Ciwulan, pemanfaatan DAS Ciwulan bagi masyarakat di sekitar aliran sungai yaitu untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari salah satunya untuk air bersih. Hulu Sungai Ciwulan yang berada di Kecamatan Salawu Kabupaten Garut dan hilir sungai berada di wilayah Mangunreja, Cikunir, Mangkubumi Kabupaten Tasikmalaya. Pemeriksaan kualitas air baku oleh Perumda Tirta Sukapura yang dilakukan di hilir Sungai Ciwulan dengan kandungan Mangan (Mn) yang melebihi baku mutu yaitu sebesar 0,28 mg/L dari baku mutu yaitu sebesar 0,1 mg/L menurut PP Nomor 22 Tahun 2021 kelas 1 Lampiran VI. Pernyataan tersebut merupakan faktor dari tata guna lahan yang berada di Kabupaten Tasikmalaya dimana Sungai Ciwulan melewati bermacam kegiatan domestik dan non domestik [1].

Kondisi Sungai Ciwulan yang berada di Kabupaten Tasikmalaya terutama di Kecamatan Sukaraja merupakan hilir Sungai Ciwulan dan tercemar karena faktor tata guna lahan di sekitar sungai. Air baku dari Sungai Ciwulan harus dilakukan pengolahan terlebih dahulu sehingga dapat memenuhi baku mutu air sungai dan dapat dijadikan air baku pengolahan air bersih yang sesuai peraturan. Pengolahan air baku Sungai Ciwulan menjadi air bersih dimaksudkan untuk menyisihkan materi-materi kasar, tersuspensi, terlarut, netralisasi, dan desinfeksi [2]. Pengolahan air di Kabupaten Tasikmalaya diselenggarakan oleh Perusahaan Daerah Air Minum (Perumda) Kabupaten Tasikmalaya.

Perusahaan Umum Daerah (Perumda) Tirta Sukapura Kabupaten Tasikmalaya memiliki tugas memberikan jasa pelayanan air bersih bagi masyarakat Kabupaten Tasikmalaya dan Kota Tasikmalaya. Pelayanan air di Perumda Tirta Sukapura memiliki 11 cabang dan 2 unit pengolahan yang tersebar di beberapa lokasi. Unit cabang yang memiliki Instalasi pengolahan Air Minum (IPAM) yaitu hanya terdapat di dua daerah, yaitu daerah Pegerageung dan Sukaraja. IPAM yang akan di evaluasi adalah IPAM Unit Sukaraja. Tahun 2012 IPAM Sukaraja ini dibangun yang merupakan bantuan dari Kementerian Pekerjaan Umum melalui Ditjen Sumber Daya Air untuk peningkatan kapasitas produksi dan perluasan jaringan pipa transmisi distribusi dengan memanfaatkan air baku dari Sungai Ciwulan dengan kapasitas 20 liter/detik (PerumdaTirta Sukapura Kabupaten Tasikmalaya).

IPAM Unit Sukaraja hanya beroperasi selama 8 jam per hari dan 24 jam per hari untuk distribusi. Selain itu, dengan adanya penambahan pemasangan sambungan rumah baru mempengaruhi jumlah air yang akan di produksi kedepannya. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi terhadap air produksi dan unit instalasi yang ada. Kerja Praktik dilaksanakan di Perumda Tirta Sukapura Kabupaten Tasikmalaya untuk mengetahui kinerja unit instalasi pengolahan air di Unit Sukaraja, dan mengetahui terpenuhinya persyaratan perencanaan IPAM berdasarkan aspek segi kualitas, kuantitas, dan kontinuitas [3].

2. Metode Penelitian

Studi ini menggunakan metode sebagai berikut:

A. Pengumpulan Data

Tujuan dilakukan pengumpulan data yaitu untuk memperoleh data yang benar-benar diperlukan yang selanjutnya untuk dilakukan analisis. Data yang dikumpulkan diantaranya terdiri dari data primer dan sekunder. **Tabel 1** merupakan data untuk melakukan evaluasi.

Tabel 1. Data yang Dibutuhkan

Kebutuhan Data	Tujuan	Jenis	Sumber	Cara Pengumpulan	Analisa Data
Debit air baku	Perhitungan Unit	Sekunder, kuantitatif	Perumda Tirta Sukapura Hasil Pengukuran langsung dan Perumda Tirta Sukapura Sub Perencanaan Perumda Tirta Sukapura bagian produksi	Studi Dokumentasi	Matematis, deskriptif
Dimensi unit IPAM	Perhitungan Unit	Primer, kuantitatif dan Sekunder, kuantitatif	Perumda Tirta Sukapura Sub Perencanaan Perumda Tirta Sukapura bagian produksi	Melakukan Pengukuran dan Studi Dokumentasi	Matematis, deskriptif
Data kualitas air	Menganalisa kualitas air sesuai dengan peraturan yang berlaku	Sekunder, kuantitatif	Perumda Tirta Sukapura bagian produksi	Studi Dokumentasi	Komparatif, deskriptif
Data kuantitas air	Menganalisa kesesuaian Kuantitas air dengan peraturan	Sekunder, kuantitatif	Perumda Tirta Sukapura bagian produksi	Studi Dokumentasi	Matematis, deskriptif
Data kontinuitas air	Menganalisa kesesuaian Kontinuitas air sesuai dengan peraturan	Primer	Perumda Tirta Sukapura bagian produksi	Studi Dokumentasi dan Wawancara	Komparatif, deskriptif

Kebutuhan Data	Tujuan	Jenis	Sumber	Cara Pengumpulan	Analisa Data
Gambaran umum Perumda Tirta Sukapura	Menganalisa gambaran umum Perumda Tirta Sukapura	Sekunder	Perumda Tirta Sukapura	Studi Dokumentasi	Naratif, deskriptif

Sumber: Hasil Analisa (2023)

B. Kuantitas Air Minum

Analisis mengenai kuantitas air minum berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 21 Tahun 2020. Air yang di produksi kuantitasnya dibandingkan dengan standar pada kebutuhan pokok air yang nantinya dilakukan analisis yaitu sebesar 10 meter kubik/KK/bulan atau sekitar 60 liter/orang/hari [4].

C. Kontinuitas Air Minum

Analisis kontinuitas pengaliran air bersih mengarah kepada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2016 mengenai penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air. Aspek kontinuitas dalam pengaliran air produksi IPAM Unit Sukaraja selanjutnya dilakukan perbandingan dengan syarat bahwa pengaliran dengan kontinyu yaitu selama 24 jam [5].

D. Kualitas Air Baku

Analisis kualitas air baku sungai mengarah kepada standar baku mutu air bersih dan terdapat di Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 mengenai Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, yang diperuntukan digunakan untuk air baku air bersih atau peruntukan lainnya yang mengharuskan baku mutu air yang sama dengan kegunaannya tersebut. Data kualitas air baku diperoleh dari hasil pemeriksaan Laboratorium Perumda Tirta Sukapura dan parameter yang dilakukan pengujian pada air diantaranya yaitu parameter aspek fisika, parameter aspek kimia, dan parameter aspek biologi [6].

E. Kualitas Air Produksi

Analisa Kualitas air baku sungai dan air yang diproduksi di IPAM Unit Sukaraja dilakukan pemeriksaan untuk setiap parameter seperti fisika, kimia, dan biologi dilaksanakan oleh Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Laboratorium Kesehatan Daerah Kabupaten Tasikmalaya. Perbandingan hasil pemeriksaan parameter kualitas air dengan standar mutu air yang tercantum di Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 mengenai kesehatan lingkungan [7].

F. Evaluasi Kondisi Eksisting IPAM

Dimensi setiap unit bak pengolahan dibandingkan dan dianalisa dengan kriteria desain dari literatur dan standar peraturan yang berlaku. Dimensi berdasarkan kondisi eksisting instalasi pengolahan yang ada. Evaluasi ini dilakukan di setiap unit diantaranya intake, *barscreen*, koagulasi, flokulasi, sedimentasi, filtrasi, desinfeksi, dan reservoir.

G. Kesimpulan dan Saran

Dilakukannya evaluasi dan memperoleh hasil pada pembahasan disimpulkan pada simpulan, ketidaksamaan hasil evaluasi diberikan langkah solusi dan saran untuk perbaikan permasalahan dan diharapkan bisa memenuhi keperluan air pada masyarakat setelah dilakukan perbaikan.

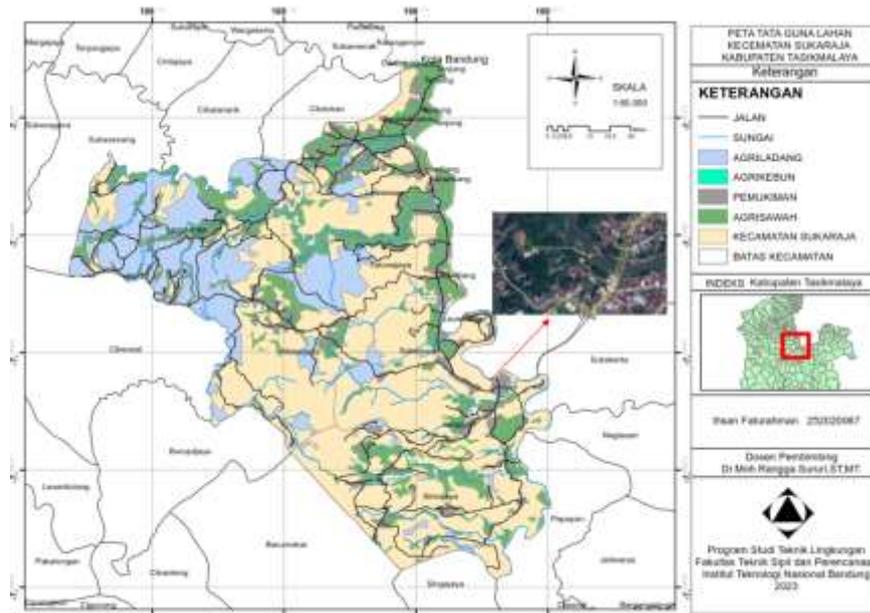
3. Gambaran Umum Lokasi Studi

IPAM unit Sukaraja merupakan salah satu dari 2 instalasi pengolahan air yang dimiliki oleh Perumda Tirta Sukapura Kabupaten Tasikmalaya. Kantor cabang unit Sukaraja beralamatkan di jalan Raya Cibalanarik No. 2 Sukaraja Kabupaten Tasikmalaya. Instalasi ini memiliki kapasitas produksi sebanyak 20 Liter/detik dan didirikan tahun 2012.

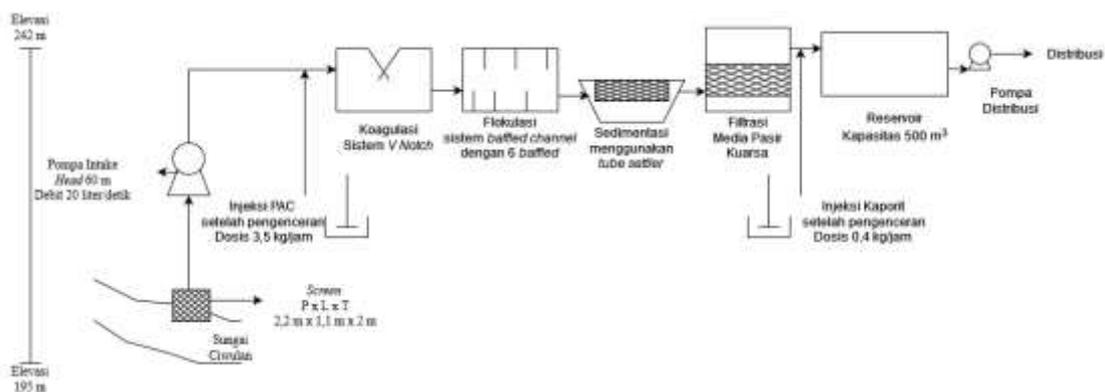
Sumber air sungai atau air baku yang dimanfaatkan oleh IPAM Unit Sukaraja merupakan air permukaan dari Sungai Ciwulan. Pengambilan air baku Sungai Ciwulan sebanyak 20 Liter/detik berdasarkan peraturan yang di perbolehkan oleh Surat Izin Pengambilan dan Pemanfaatan Air atau (SIPPA) pada air permukaan untuk Perumda Tirta Sukapura, dengan jenis bangunan river intake dengan suction pipe menyedot air baku dari Sungai Ciwulan dengan melewati screen untuk menyaring benda-benda kasar seperti ranting dan sampah yang ada di sungai. Lokasi intake terletak di pinggir Sungai Ciwulan, air yang telah di sedot melalui pipa melewati screen di pompa untuk selanjutnya di alirkan ke intalasi pengolahan.

Air dari intake selanjutnya dipompa menuju ke IPAM yang terdiri dari bak koagulasi, bak flokulasi, bak sedimentasi, bak filtrasi, dan bak reservoir. Bak koagulasi air baku di campurkan dengan bahan kimia berupa *Poly Aluminium Chloride* (PAC) cair yang selanjutnya dilakukan pengadukan yang kemudian (PAC) tersebut di injeksikan ke dalam aliran pipa air baku. Air selajutnya mengalir di pompa ke unit flokulasi dan sedimentasi, filtrasi dan kemudian ditampung dalam reservoir dengan kapasitas 500 m³.

Pengolahan lumpur di IPAM Sukaraja menggunakan *Sludge Drying Bed* (SDB). **Gambar 1** menunjukkan lokasi IPAM Sukaraja.



Gambar 1. Peta Letak Intake IPAM Unit Sukaraja
Sumber: ArcMap (2023)



Gambar 2. Diagram Alir Pengolahan
Sumber: Hasil Analisa (2023)

4. Hasil dan Pembahasan

Kuantitas Air Produksi

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia No. 21 Tahun 2020. Total kebutuhan pokok air minum di IPAM Unit Sukaraja yang harus dipenuhi yaitu sebesar 201.579 liter/hari. Pengolahan air di IPAM Unit Sukaraja menghasilkan air sebesar 17 liter/detik atau 489.600 liter/hari. IPAM Unit Sukaraja telah memenuhi standar aspek kebutuhan pokok air bersih sebesar 60 liter/orang/hari menurut kebutuhan air Unit Sukaraja yang telah disebutkan diatas, karena nilai kebutuhan pokok air minum lebih kecil nilainya jika dibandingkan dengan air yang diproduksi yang oleh IPAM Unit Sukaraja.

Kontinuitas Pengaliran Air

IPAM Unit Sukaraja Kabupaten Tasikmalaya melakukan pengoprasian instalasi pengolahan air dengan durasi 8 jam di mulai pukul 08.00 WIB sampai dengan 16.00. Proses distribusi air di IPAM Unit Sukaraja ini dilakukan selama 24 jam/hari, maka Perumda Tirta Sukapura ini memenuhi persyaratan kontinuitas yang tercantum didalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Indonesia Nomor 27 Tahun 2016 karena sudah mampu melayani masyarakat selama 24 jam/hari.

Kualitas Air Produksi

Pada kualitas air baku Sungai Ciwulan pada parameter Mangan melebihi dari baku mutu menurut Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021, berdasarkan parameter yang di uji diatas Sungai Ciwulan tidak memenuhi aspek untuk air baku apabila dibandingkan dengan baku mutu menurut peraturan. Terdapat limbah domestik dan non domestik yang masuk ke air Sungai Ciwulan dapat mengakibatkan kualitas air tidak memenuhi dengan baku mutu yang berlaku [8].

Tabel 2. Kualitas Air Baku IPAM Unit Sukaraja

Parameter	Satuan	Hasil Pengujian	PP No. 22 Tahun 2021 (Kelas II)
TDS (Total Dissolved Solids)	mg/l	102	1000
Kekeruhan	NTU	207	-
DHL	mhos/cm	160	-
Suhu	Celsius	27	-
Besi	Mg/l	0,2	0,3
Kesadahan	Mg/l	98	-
Mangan	Mg/l	0,28	0,1
pH	-	7,2	6 sampai 9
Amonia	Mg/l	0,1	0,2
Nitrat	Mg/l	1,07	10

Sumber: Perumda Tirta Sukapura Kabupaten Tasikmalaya (2023) [6]

Pada kualitas air produksi terdapat parameter yang tidak sesuai dengan standar baku mutu yang terdapat pada Permenkes No. 2 Tahun 2023 yaitu pada parameter *Total Coliform*. Parameter tersebut bisa melebihi dari baku mutu dikarenakan sumber dari bakteri *coliform* tersebut berasal dari limbah manusia atau hewan seperti feses, urine dan air limbah, hal tersebut karena Sungai Ciwulan sebagai sumber air baku merupakan sungai yang melewati berbagai sumber pencemar baik domestik maupun non domestik [9].

Tabel 3. Kualitas Air Produksi IPAM Unit Sukaraja

Nama Sumber	No SR	No	Parameter	Satuan	Hasil Pengujian	Baku Mutu Permenkes	Keterangan
Fisika							
		1	TDS (Total Dissolved Solids)	mg/l	82	< 300	Sesuai Standar
		2	Kekeruhan	NTU	0,98	< 3	Sesuai Standar
		3	DHL	mhos/cm	155	-	Sesuai Standar
		4	Suhu	°C	26	-	Sesuai Standar
Kimia							
Aep Saepudin (Kp. Koleberes)	902003001	5	Besi	Mg/l	0	0,2	Sesuai Standar
		6	Kesadahan	Mg/l	90	-	Sesuai Standar
		7	Mangan	Mg/l	0	0,1	Sesuai Standar
		8	pH	-	7,2	6,5 - 8,5	Sesuai Standar
		9	Amonia	Mg/l	0,4	1,5	Sesuai Standar
		10	Nitrat	Mg/l	1,05	20	Sesuai Standar
Biologi							

Nama Sumber	No SR	No	Parameter	Satuan	Hasil Pengujian	Baku Mutu Permenkes	Keterangan
		11	Sisa Chlor	Mg/l	0,34	0,2 - 0,5	Sesuai Standar
		12	Total Coliform Air Baku	/100 ml	0,34	5000	Sesuai Standar
		13	Total Coliform Konsumen	/100 ml	0,34	0	Tidak Sesuai Standar

Sumber: Perumda Tirta Sukapura Kabupaten Tasikmalaya (2023) [7]

Proses pengolahan air di IPAM Unit Sukaraja untuk parameter *Total Coliform* kurang efektif untuk pengurangannya dikarenakan nilai parameter tersebut masih terdapat di air produksi. Rekomendasi perbaikan yaitu dengan pemberian desinfektan yang efektif untuk mengurangi nilai coliform dan untuk unit filtrasi sebaiknya tidak hanya menggunakan *single media* saja ditambahkan seperti berbagai media filter pasir, kerikil, *zeolite*, atau membran karena parameter tersebut berbahaya jika masih terdapat pada air konsumen.

Operasional dan Evaluasi Unit Instalasi Pengolahan Air

Sistem operasional IPAM Unit Sukaraja dilaksanakan untuk menjamin kualitas air produksi yang akan didistribusikan ke konsumen. Evaluasi dilaksanakan dengan cara perbandingan hasil dari perhitungan dengan pada kondisi eksisting IPAM Sukaraja dengan kriteria desain berdasarkan literatur.

4.1. Screen

Lokasi *intake* IPAM Unit Sukaraja terletak di samping badan Sungai Ciwulan. Bangunan *intake* terdiri dari 2 unit pengolahan, yaitu 2 buah screen dan 2 unit pompa dimana 1 pompa berfungsi dan 1 pompa sebagai cadangan [10].

Tabel 4. Hasil Evaluasi Unit *Screen*

Unit Pengolahan	Kriteria Desain	Hasil Perhitungan	Keterangan
Kecepatan aliran air ketika di saringan kasar	< 0,08 m/s	0,008 m/s	Sesuai Kriteria Desain
Kecepatan aliran air ketika di saringan halus	≤ 0,5 m/s	0,014 m/s	Sesuai Kriteria Desain
Debit air	-	0,02 m ³ /detik	-
Jumlah pompa	2 pompa (1 beroperasi dan yang lain standby)	2 (1 beroperasi dan 1 cadangan)	Sesuai Kriteria Desain

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023 [11]

4.2. Koagulasi

Bak koagulasi dilakukan penambahan bahan kimia berupa koagulan berupa *Poly Aluminium Chloride* (PAC), PAC sebelum dimasukkan ke unit koagulasi terlebih dahulu dilakukan pengenceran dan diaduk cepat, PAC selanjutnya diinjeksikan ke pipa sebelum masuk ke unit koagulasi. Pengadukan cepat dengan penambahan bahan kimia (koagulan) akan membentuk flok [12]. IPAM Unit Sukaraja menggunakan proses koagulasi secara hidrolis atau terjunan. Bak koagulasi di IPAM Unit Sukaraja memiliki 2 Segmen. Air selanjutnya mengalir secara gravitasi melalui *V Notch*. Proses pengadukan tersebut akan menghasilkan campuran air yang homogen.

Tabel 5. Hasil Evaluasi Bak Koagulasi

Parameter uji	Kriteria desain	Nilai	Keterangan
Waktu detensi (td)	20 - 60 detik	40,5 detik	Sesuai Kriteria Desain
Gradien kecepatan (G)	100 - 1.000 detik ⁻¹	674,91 detik ⁻¹	Sesuai Kriteria Desain
Gxtd	30.000 - 60.000	27.334,12	Tidak sesuai kriteria Desain

Sumber: Hasil Perhitungan (2023) [13, 14]

4.3 Flokulasi dan Sedimentasi

Pada flokulasi Menggunakan sistem *baffled channel* panjang bak flokulasi dan sedimentasi yaitu sama, dengan panjang 6 m. Bak Sedimentasi terdapat *tube settler* yang diletakan dibagian atas bak untuk menahan flok-flok yang terbentuk.

Tabel 6. Hasil Evaluasi Bak Flokulasi

Parameter Uji	Kriteria Desain	Nilai Perhitungan	Keterangan
Nilai G	10 - 60 detik ⁻¹ 5 - 60 detik ⁻¹	124,04 detik ⁻¹	Tidak sesuai dengan kriteria desain
Nilai Gtd	10.000 - 100.000	3.950	Tidak sesuai dengan kriteria desain
Nilai td	15 - 45 menit	0,53 menit	Tidak sesuai dengan kriteria desain

Sumber: Hasil Perhitungan (2023)

Tabel 7. Hasil Evaluasi Bak Sedimentasi

Parameter Uji	Kriteria Desain	Nilai Perhitungan	Keterangan
Waktu Detensi	5 - 20 menit	13, 7 menit	Sesuai Kriteria Desain
Nilai Reynold	< 20.000	45,61	Sesuai Kriteria Desain
Nilai Froude	> 10 ⁻⁵	4,83 x 10 ⁻⁴	Sesuai Kriteria Desain

Sumber: Hasil Perhitungan (2023) [15, 16]

4.4 Filtrasi

Air baku yang telah melalui bak flokulasi dan sedimentasi selanjutnya mengalir ke bak filtrasi. Air akan mengalir dari bawah ke atas menuju media filter kemudian air hasil filtrasi langsung dialirkan menuju reservoir. Terdapat 1 bak filtrasi yang digunakan di IPAM Unit Sukaraja dengan berbentuk tabung dengan diameter 180 cm. Media filtrasi yang digunakan yaitu sistem 1 media menggunakan pasir kwarsa. Pembuangan lumpur salurkan menuju unit pengolahan lumpur.

Tabel 8. Hasil Evaluasi Bak Filtrasi

Parameter Uji	Kriteria Desain	Nilai Perhitungan	Keterangan
Jumlah bak filtrasi		2 buah	Hasil perhitungan (tidak sesuai)
Vf	100-475 m ³ /m ² .hari	978,34 m ³ /m ² .hari	Hasil perhitungan (tidak sesuai)
Lp	0,45-2,00	0,70 m	hasil perhitungan (sesuai kriteria)
Lg	0,15-0,65	0,30 m	hasil perhitungan (sesuai kriteria)
hL penyaring		0,20 m	Hasil perhitungan
hL Penyangga		0,0021 m	Hasil perhitungan

Sumber: Hasil Perhitungan (2023) [17]

4.5. Reservoir

Reservoir yang berisi atau penampung air yang telah melewati proses pengolahan sebelumnya, berfungsi sebagai bak penyimpanan air pengolahan sebelum air tersebut didistribusikan ke konsumen. Reservoir yang berada pada IPAM Unit Sukaraja memiliki 1 unit dengan kapasitas 500 m³. Reservoir IPAM Sukaraja memiliki ukuran dengan panjang 20 m dan lebar 10 m.

Tabel 9. Hasil Evaluasi Bak Reservoir

Parameter Uji	Kriteria Desain	Data Eksisting	Keterangan
Jumlah Bak	> 2	1 unit	Tidak sesuai dengan kriteria desain
Kedalaman Bak, H	(3-6) m	3	Sesuai dengan kriteria desain

Sumber: Hasil Perhitungan (2023) [11]

4.6. Sludge Drying Bed (SDB)

Lumpur hasil pengolahan yang mengandung bahan kimia berbahaya bagi lingkungan, dilakukan pengolahan lumpur dengan menggunakan unit *Sludge Drying Bed* (SDB). Unit SDB yang digunakan di IPAM Unit Sukaraja terdiri dari 4 bak.

Tabel 10. Hasil Evaluasi *Sludge Drying Bed* (SDB)

Parameter	Kriteria Desain	Data eksisting	Keterangan
Jumlah bak	3 -4 bak	4 bak	Sesuai kriteria desain
Ketebalan lapisan lumpur	300 - 450 mm	300 mm	Sesuai kriteria desain

Sumber: Hasil Perhitungan (2023) [18]

4.7. Desinfeksi

Desinfektan yang digunakan berupa kaporit yang berbentuk cair. Kaporit tersebut diencerkan dengan cara diaduk. Kaporit ini dimasukkan dengan cara injeksi ke pipa sebelum air hasil pengolahan masuk ke unit reservoir. Kaporit yang digunakan di IPAM Unit Sukaraja yaitu sebesar 10,03 kg/hari. Kebutuhan jumlah kaporit yang dibutuhkan untuk pengolahan air dengan debit 20 liter/detik selama 8 jam, yaitu sebanyak 6,34 kg, sedangkan kaporit yang digunakan IPAM Unit Sukaraja yaitu sebesar 10,03 kg/hari. Jumlah kaporit yang diperlukan sudah memenuhi kebutuhan harian di IPAM Unit Sukaraja[19].

5. Kesimpulan

Setelah dilakukan evaluasi di IPAM Unit Sukaraja Perumda Tirta Sukapura, kualitas air produksi terdapat parameter uji yang tidak sesuai dengan baku mutu menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 2 tahun 2023 yaitu *Total Coliform*. Kuantitas air produksi IPAM Unit Sukaraja yaitu sebesar 489.600 liter/hari dan kebutuhan yang harus dipenuhi 201.579 liter/hari, berdasarkan Permendagri No. 21 Tahun 2020 memenuhi aspek standar kebutuhan untuk pokok air bersih sebanyak 60 liter/orang/hari. Aspek kontinuitas di IPAM Sukaraja memenuhi persyaratan menurut Permen PUPR No. 27 Tahun 2016 yaitu pengaliran distribusi air selama 24 jam per hari. Pada unit instalasi pengolahan ada beberapa unit pengolahan yang tidak sesuai kriteria desain berdasarkan literatur yaitu pada bak koagulasi, bak flokulasi, bak filtrasi dan pada bak reservoir.

6. Saran

Hal yang dapat menjadi saran yaitu diantaranya melakukan perbaikan pada unit-unit pengolahan yang tidak sesuai dengan kriteria desain. Melakukan peningkatan keahlian dan pengetahuan operator atau teknisi agar dapat mengoperasikan instalasi sesuai dengan ketentuan sehingga air produksi dapat dihasilkan secara optimal. Melakukan pengujian kekeruhan disetiap unit disetiap unit agar kualitas air memenuhi standar baku mutu. Melakukan penambahan desinfektan yang efektif menghilangkan coliform agar dapat aman di pakai oleh masyarakat.

7. Daftar Pustaka

- [1] Arianto, F., A.N.A. Ramadan, and A.R. Hendaridi, *Studi Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Bersih Unit Pdam Tirta Sukapura Tasikmalaya*. JITSi: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, 2022. **2**(2): p. 72-82.
- [2] Permen, P., *Nomor 27 Tahun 2016*. Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum.
- [3] Ashuri, A., *Instalasi Pengolahan Air (IPA) Mobile Solusi Pemenuhan Kebutuhan Air pada Tahap Tanggap Bencana*. Jurnal Permukiman Vol, 2022. **17**(2): p. 57-68.
- [4] Azhar, G.D.S., A. Animah, and W. Astuti, *Analisis Kelayakan Tarif Pdam Kabupaten Lombok Timur Dengan Prinsip Full Cost Recovery Berdasarkan Permendagri Nomor 21 Tahun 2020*. JIAI (Jurnal Ilmiah Akuntansi Indonesia), 2022. **7**(2): p. 142-156.
- [5] Adani, M., *Penerapan Pasal 35 Peraturan Menteri PUPR Nomor 27 Tahun 2016 Tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum (Studi Kasus Badan Pengelola Sarana Air Bersih Dan Sanitasi (BPSAB-S) Tirta Asri Desa Pajaran Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang)*. 2019, Universitas Brawijaya.
- [6] Kaunang, C.K.P.G., *Eksistensi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Terhadap Suatu Usaha Atau Kegiatan Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021*. Lex Crimen, 2023. **12**(1).
- [7] Riski, A., R. Purnaini, and U. Kadaria, *Teknologi Tepat Guna Pengolahan Air Sungai Menjadi Air Bersih*. Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah, 2023. **11**(2): p. 442.

- [8] Ruhaimi, I., et al., *Analisis Dampak Pencemaran Sungai Terhadap Lingkungan Dan Masyarakat (Studi Kasus: Sungai Sei Sikambang)*. Scientica: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi, 2024. **2**(8): p. 108–116-108–116.
- [9] Yuniarti, Y. and D. Biyatmoko, *Analisis Kualitas Air Dengan Penentuan Status Mutu Air Sungai Jaing Kabupaten Tabalong*. Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan), 2019. **5**(2).
- [10] Pangestu, D., M. Johnny, and K.P. Utomo, *Pemilihan Lokasi dan Perencanaan Sistem Intake Air Baku di Sungai Jawi Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya*. Jurnal Untan, Pontianak, 2012.
- [11] Sharma, J.R., M. Najafi, and S.R. Qasim, *Preliminary cost estimation models for construction, operation, and maintenance of water treatment plants*. Journal of Infrastructure Systems, 2013. **19**(4): p. 451-464.
- [12] Murwanto, B., *Efektivitas Jenis Koagulan Poly Aluminium Chloride Menurut Variansi Dosis dan Waktu Pengadukan terhadap Penurunan Parameter Limbah Cair Industri Tahu*. Jurnal Kesehatan, 2018. **9**(1): p. 143.
- [13] Ramadhan, F., L. Siami, and W. Winarni. *Optimalisasi Instalasi Pengolahan Air Minum Solear, PDAM Tirta Kerta Raharja-Kabupaten Tangerang*. in *Seminar Nasional Pembangunan Wilayah dan Kota Berkelanjutan*. 2019.
- [14] Hendinie, S.U., N. Nurhakim, and Y.S. Novianti, *Evaluasi pengolahan air pada settling pond: studi kasus PT Hasnur Riung Sinergi*. Jurnal Himasapta, 2023. **8**(2): p. 133-140.
- [15] Hartono, D.M., I. Gusniani, and R.S. AS, *Evaluasi dan Optimalisasi Kinerja Instalasi Pengolahan Air Minum Citayam, PDAM Tirta Kahuripan Terhadap Pertumbuhan Penduduk Kota Depok*. Universitas Indonesia. Depok, 2010.
- [16] Gustinawati, H., *Evaluasi dan Optimalisasi Sistem Pengolahan Air Minum Pada Instalasi Pengolahan Air (IPA) Jaluko Kapasitas 50 L/S Kabupaten Muaro Jambi*. Jurnal daur lingkungan, 2018. **1**(1): p. 29-34.
- [17] Fitria, A., C. Abdi, and R.M. Khair, *Perencanaan Instalasi Pengolahan Air (IPA) Banjar Bakula Wilayah Barat*. Jernih: Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa, 2018. **1**(1): p. 1-10.
- [18] Quds, S.M. and A. Slamet, *Evaluasi Proses Pengeringan Lumpur pada Unit Sludge Drying Bed dengan Media Filter Cloth di IPAL Komunal Telaga Abadi Kabupaten Gresik*. Jurnal Teknik ITS, 2022. **11**(2): p. F61-F66.
- [19] Nugraha, M.Z. and M.R. Sururi, *Evaluasi Instalasi Pengolahan Air Minum Unit Dago Pakar Perumda Tirtawening Kota Bandung*. Journal Serambi Engineering, 2024. **9**(1): p. 8268-8280.
- [20] Perumda Air Minum Tirta Sukapura Kabupaten Tasikmalaya. (2023). Arsip Tahun: 2023 Diakses dari <https://www.Perumdaairminumtirtasukapura.com>