PENENTUAN DOSIS OPTIMUM KOAGULAN PADA PENGOLAHAN AIR BERSIH PERUMDA TIRTA PENGABUAN

Amilla Khairunnisa[1], Siti Umi Kalsum[2] Hadrah[3]
[1, 2, 3] Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Batanghari Jambi
Alamat e-mail : khairunnisaamilla@gmail.com[1]

ABSTRACT

The existing condition of clean water treatment at Perumda Tirta Pengabuan does not carry out laboratory tests on the use of chemicals, both coagulants and disinfectants. This causes the exact and optimum dosage in water treatment is not known. For this reason, researchers tested water samples in the laboratory using the jar test method with four variations of chemicals, namely aluminum sulfate or alum (Al2(SO4)3), sucolite, PAC, and soda ash. In addition to variations in chemicals to find out the optimum dose using a variety of doses (1ml, 2ml, 3ml, 4ml, 5ml,) time variations and fast and slow stirring (100 rpm 1 minute – reduced 20 rpm 15 minutes, 160 rpm 1 minute – 40 rpm 4 minutes, 200 rpm 1 minute – 50 rpm 10 minutes). From the results of research on the raw water quality of the Pengabuan River at high tide when it rains it is 42.31 NTU with a pH of 6.18, when it is not raining it is 33.75 NTU with a pH of 6.16, and when it rains ebb the turbidity results obtained are 58.69 NTU with a pH of 6.25 and receding when it doesn't rain 29.43 NTU with a pH of 6.28, where these results do not meet the quality standard. The use of chemicals that are effective in reducing turbidity concentration (NTU) is PAC from the chemical alum (Al2(SO4)3), and sucolite. The optimum dose of PAC with the value interval from lowest to highest is 1-3 ml with conditions during high tide when it rains < low tide does not rain and rain < high tide does not rain.

Keywords: Water quality, optimum dosage, PERUMDA Tirta Pengabuan

ABSTRAK

Kondisi eksisting pengolahan air bersih di Perumda Tirta Pengabuan tidak melakukan uji laboratorium dalam penggunaan bahan kimia baik itu koagulan maupun disinfektan. Hal ini menyebabkan tidak diketahui dosis yang tepat dan optimum dalam pengolahan air. Untuk itu peneliti melakukan pengujian sampel air di laboratorium menggunakan metode jar test dengan empat variasi bahan kimia yaitu aluminium sulfat atau tawas (Al2(SO4)3), sucolite, PAC, dan soda ash. Selain variasi bahan kimia untuk mengetahui dosis optimum menggunakan variasi dosis (1ml, 2ml, 3ml, 4ml, 5ml,) variasi waktu dan pengadukan cepat maupun lambat (100 rpm 1 menit – diturunkan 20 rpm 15 menit, 160 rpm 1 menit – 40 rpm 4 menit, 200 rpm 1 menit – 50 rpm 10 menit). Dari hasil penelitian kualitas air baku Sungai Pengabuan pada pasang saat hujan adalah 42,31 NTU dengan pH 6,18, pasang tidak hujan 33,75 NTU dengan pH 6,16, serta pada saat surut hujan hasil kekeruhan yang didapatkan adalah 58,69 NTU dengan pH 6,25 dan surut saat tidak hujan 29,43 NTU dengan pH 6,28, dimana hasil tersebut tidak memenuhi baku mutu. Penggunaan bahan kimia yang efektif dalam menurunkan konsentrasi kekeruhan (NTU) adalah PAC dari pada bahan kimia tawas (Al2(SO4)3), dan sucolite. Dosis optimum PAC dengan interval nilai dari terendah ke tertinggi

adalah 1-3 ml dengan kondisi waktu pasang saat hujan < surut tidak hujan dan hujan < pasang tidak hujan.

Kata Kunci: Kualitas air, Dosis optimum, PERUMDA Tirta Pengabuan.

A. Pendahuluan

Sumber air merupakan air yang terdapat di atas ataupun di bawah permukaan tanah yang memenuhi baku mutu air sesuai dengan peruntukkannya. Peruntukan air di nilai dari segi kualitas air mulai dari hulu sampai ke hilir sebagai salah satu indikator dalam pengolahan air (UU 17, 2019; Effendi, 2013; Masduqi, dkk, 2012; Parulian, 2009).

Salah satu peruntukan air berdasarkan kualitas air adalah sebagai air baku air minum. Air baku air minum yang digunakan di kota jambi umumnya berasal dari air permukaan, dimana kualitas air permukaan cenderung berubah dan memiliki kekeruhan yang tinggi, sehingga dibutuhkan proses pengolahan yang sesuai peruntukannya. Pemilihan bahan koagulan harus berdasarkan pertimbangan kualitas air yang akan diolah (Mayasari, dkk, 2019; Masduqi, dkk, 2012).

Pengolahan air bersih sebagai bahan baku air minum dilakukan oleh salah satu Perusahaan Umum Daerah Air Minum (PERUMDA) di Kabupaten Tanjung Jabung Barat yaitu Perumda Tirta Pengabuan. Perumda Tirta Pengabuan mengolah sumber air baku yang berasal dari Sungai Pengabuan menjadi air bersih, Sungai tersebut dipengaruhi oleh pasang dan surut. Pengolahan air bersih berupa Water Treatment Plant (WTP) atau pengolahan lengkap, meliputi tahapan prasedimentasi, koagulasi, flokulasi, sedimentasi, filtrasi, desinfeksi, dan reseivoir (Khairunnisa, 2021).

Proses koagulasi dan flokulasi meliputi tahapan penginjeksian bahan kimia berupa Aluminium Sulfate (Al2(SO4)3, dan Soda Ash (Na2CO3). Berdasarkan survey yang telah dilakukan, diketahui bahwa Kondisi eksisting pengolahan air bersih di Perumda Tirta Pengabuan tidak melakukan uji laboratorium dalam penggunaan bahan kimia baik itu koagulan maupun disinfektan. Hal ini menyebabkan tidak diketahui dosis yang tepat dan optimum dalam pengolahan air. Untuk itu peneliti melakukan pengujian sampel air baku pada saat pasang surut hujan dan tidak hujan di laboratorium menggunakan metode jar test dengan empat variasi bahan kimia yaitu aluminium sulfat atau tawas (Al2(SO4)3), sucolite, PAC, dan soda ash. Pendosisan yang dilakukan selama ini seperti, Aluminium Sulfate Al2(SO4)3 dilakukan 7 jam sekali dengan dosis 100 kg, dan soda ash (Na2CO3) 12 jam sekali dengan dosis 50 kg (Khairunnisa,2021). Hal ini dapat memungkinkan penggunaan bahan kimia yang terlalu tinggi sehingga berdampak kepada kandungan logam pada lumpur hasil pengolahan air (Khairunnisa,2021).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan dosis optimum

bahan kimia yang tepat untuk digunakan pada proses PEUMDA Tirta Pengabuan.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen dimana akan mendapatkan gambaran tentang kualitas air Sungai Pengabuan sebagai sumber air baku. Selain itu, pada penelitian ini dilihat pengaruh jenis dan dosis koagulan terhadap parameter kekeruhan, dan pH. Penentuan titik sampling air baku dilakukan menggunakan metode purposive sampling yaitu melihat dengan pertimbangan tertentu (dipilih 1 titik sampling), pengambilan sampel air mengacu pada SNI 6989.57:2008, dan proses koagulasi- flokulasi dilakukan pada skala laboraturium flokulator (Jar Test).

Alat dan Bahan Penelitian

Alat – alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Neraca analitik, Jar test, pH meter,Beaker glass 1000ml dan 100ml, Turbidimeter, Pipet ukur 10ml. Bahan – bahan yang digunakan Alum, Soda as, Sucolite, PAC, Aquades, Air baku.

Prosedur Penelitian

Tahapan awal dalam penelitian ini dilakukan studi literatur dan identifikasi masalah. Tahapan selanjutnya dilakukan kegiatan pengumpulan data berupa data primer dan data sekunder, analisis data dan pembahasan kesimpulan dan saran.

.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Kualitas Air Baku

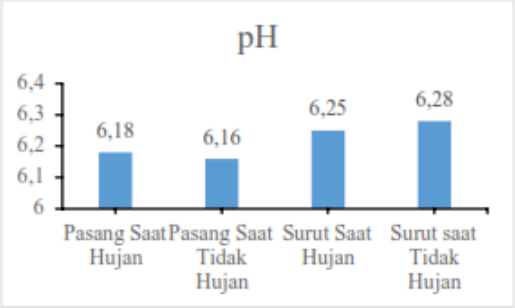
Berikut Tabel hasil uji parameter pHdan kekeruhan:

Tabel 1. Hasil Uji Kualitas Air Baku Sungai Pengabuan Parameter pH dan Kekeruhan (NTU)

Kondisi Waktu	pH	Kekeruhan (NTU)
Pasang Saat Hujan	6,18	42,31
Pasang Saat Tidak Hujan	6,16	33,75
Surut Saat Hujan	6,25	58,69
Surut saat Tidak Hujan	6,28	29,43

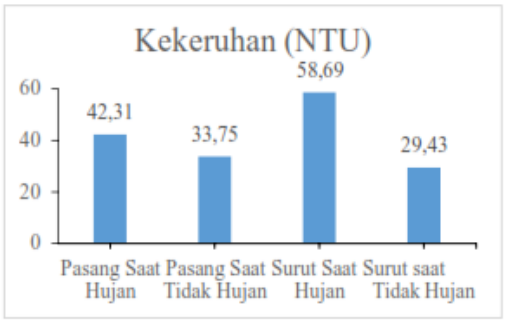
Sumber: Hasil Penelitian 2023.

Berdasarkan tabel 1 hasil uji kualitas air Sungai Pengabuan pada kondisi waktu pasang surut saat hujan dan tidak hujan dengan parameter yang di uji yaitu pH dan kekeruhan (NTU).



Grafik 1. Hasil Uji Parameter pH Air Baku Pada Empat Kondisi Waktu

Berdasarkan grafik 1 bahwa terjadi fluktuasi pH terhadap air baku pada saat hujan dan tidak hujan serta saat pasang dan surut. Banyak faktor yang menyebabkan fluktuasi salah satunya adalah adanya penguraian atau dekomposisi bahan organic oleh mikroorganisme karena dalam prosesnya melepas CO_2 yang dapat menurunkan pH air. Umumnya pH air pada siang hari lebih tinggi dari pada pagi hari karena disebabkan adanya fotosintesis oleh organisme air yang menyerap CO_2, sebaliknya pada pagi hari CO_2 banyak dilepaskan sehingga menyebabkan pH menjadi turun.



Grafik 2. Hasil Uji Parameter Kekeruhan (NTU) Air Baku

Berdasarkan grafik 2 bahwa hasil pengujian air baku Sungai Pengabuan melebihi batas baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor:492/MENKES/PER/IV/2010. Kekeruhan yang paling tinggi terdapat pada sampel surut saat hujan yaitu 58,69 NTU.

Variasi Dosis Optimum Koagulan Terhadap pH

Hasil variasi dosis optimum koagulan alum, sucolite, PAC, dan soda ash pada parameter pH dapat dilihat pada sub bab berikut:

1. Pasang Saat Hujan

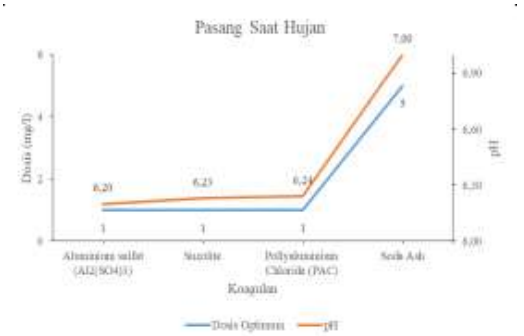
Air baku pada sampel pasang saat hujan ini memiliki karakteristik air yang berwarna putih (kekuningan) dan keruh, untuk hasil variasi dosis optimum koagulan pada parameter pH dapat dilihat pada Tabel 2 dan Grafik 3 berikut ini:

Tabel 2. Variasi Dosis Optimum Koagulan Terhadap pH Pasang Saat Hujan

Kondisi Waktu	Variasi Dosis (ml)	Jenis Koagulan	Dosis Optimum (ml)	pH
Pasang Saat Hujan	1	Aluminium sulfat ($Al_2(SO_4)_3$)	1	6,20
	2			
	3	Sucolite	1	6,23
	4	*Pollyaluminium Chloride* (PAC)	1	6,24
	5			
	6	Soda Ash	5	7,00

Sumber: Hasil Penelitian, 2023

Berdasarkan Tabel 2 pada kondisi waktu pasang saat hujan dengan variasi dosis 1ml – 6ml masing – masing jenis koagulan mendapatkan hasil dosis optimum yaitu untuk alum, sucolite, PAC 1ml dan untuk soda ash 5 ml.



Grafik 3. Dosis optimum Koagulan Terhadap pH Pasang Saat Hujan

Berdasarkan Grafik 3 bahwa dari variasi dosis koagulan 1 ml – 6 ml pada alum, sucolite, dan PAC dosis optimum diperoleh dari penggunaan dosis 1ml dengan hasil pH tertinggi yaitu 6,20, 6,23, dan 6,24 dimana hasil tersebut belum memenuhi standar baku mutu, dan untuk soda ash mendapatkan hasil ph yaitu 7,00 dengan dosis optimum 5ml.

2. Pasang Saat Tidak Hujan

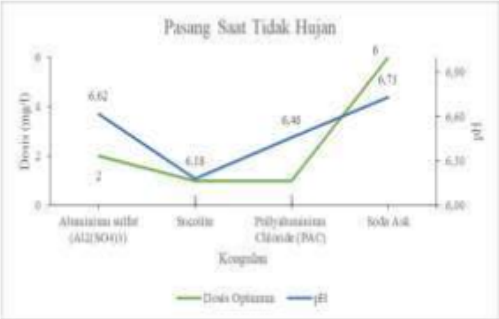
Air baku pada sampel pasang saat tidak hujan ini memiliki karakteristik air yang berwarna kuning dan keruh, untuk hasil variasi dosis optimum koagulan pada parameter pH dapat dilihat pada Tabel 3 dan grafik 4 berikut ini:

Tabel 3. Variasi Dosis optimum Koagulan Terhadap pH Pasang Saat Tidak Hujan

Kondisi Waktu	Variasi Dosis (ml)	Jenis Koagulan	Dosis Optimum (ml)	pH
Pasang Saat Tidak Hujan	1	Aluminium sulfat ($Al_2(SO_4)_3$)	2	6,62
	2			
	3	Sucolite	1	6,18
	4	*Pollyaluminium Chloride* (PAC)	1	6,46
	5			
	6	Soda Ash	6	6,73

Sumber: Hasil Penelitian, 2023

Berdasarkan Tabel 3 pada kondisi waktu pasang saat tidak hujan dengan variasi dosis 1 ml – 6 ml masing – masing jenis koagulan mendapatkan hasil dosis optimum yaitu untuk alum 2ml, sucolite, PAC 1ml dan untuk soda ash 6ml.



Grafik 4. Variasi Dosis optimum Koagulan Terhadap pH Pasang Saat Tidak Hujan

Berdasarkan grafik 4 bahwa dari variasi dosis 1ml – 6ml penggunaan dosis 2 ml pada alum dan 6 ml pada soda ash mampu menaikkan pH dengan hasil 6,62 dan 6,73 pada kondisi waktu pasang saat tidak hujan, Untuk sucolite dan PAC dengan penggunaan dosis 1 ml mendapatkan hasil pH tertinggi yaitu 6,18 dan 6,46 bahwa hasil tersebut belummemenuhi standar baku mutu.

SURUT SAAT HUJAN

3. Surut Saat Hujan

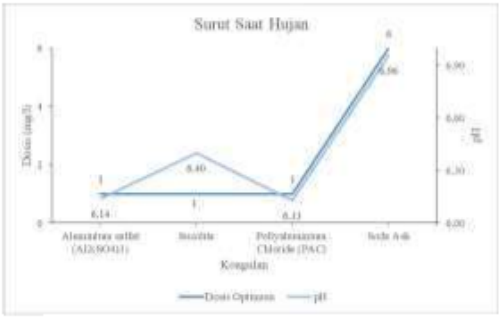
Air baku pada sampel surut saat hujan ini memiliki karakteristik air yang berwarna kuning yang tidak terlalu pekat dan keruh, untuk hasil variasi dosis optimum koagulan pada parameter pH dapat dilihat pada Tabel 4 dan grafik 5 berikut ini:

Tabel 4. Variasi Dosis Optimum Koagulan Terhadap pH Surut Saat Hujan

Kondisi Waktu	Variasi Dosis (ml)	Jenis Koagulan	Dosis Optimum (ml)	pH
Surut Saat Hujan	1	Aluminium sulfat ($Al_2(SO_4)_3$)	1	6,14
	2			
	3	Sucolite	1	6,40
	4	*Pollyaluminium Chloride* (PAC)	1	6,13
	5			
	6	Soda Ash	6	6,96

Sumber: Hasil Penelitian, 2023

Berdasarkan tabel 4 pada kondisi waktu surut saat hujan dengan variasi dosis 1 ml – 6 ml masing – masing jenis koagulan mendapatkan hasil dosis optimum yaitu untuk alum, sucolite, PAC 1 ml dan untuk soda ash 6 ml.



Grafik 5. Variasi Dosis Optimum Koagulan Terhadap pH Surut Saat Hujan

Berdasarkan grafik 5 bahwa variasi dosis koagulan untuk alum, sucolite dan PAC dengan penggunaan dosis 1 ml mendapatkan hasil tertinggi dari masing – masing koagulan yaitu 6,14, 6,40, dan 6,13 hasil tersebut tidak memenuhi standar baku mutu, untuk soda ash penggunaan dosis di

6 ml mendapatkan hasil pH 6,97 dimana nilai tersebut telah memenuhi standar baku mutu.

4. Surut Saat Tidak Hujan

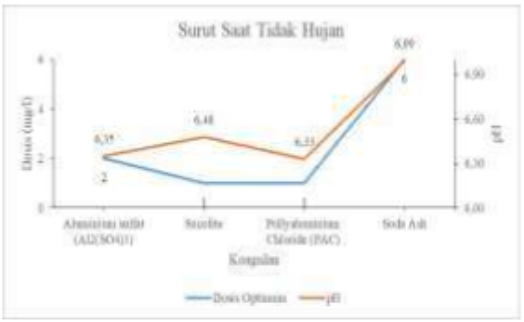
Air baku pada sampel surut saat tidak hujan ini memiliki karakteristik air yang berwarna kuning dan keruh, untuk hasil variasi dosis optimum koagulan pada parameter pH dapat dilihat pada Tabel 5 dan grafik 6 berikut ini:

Tabel 5. Variasi Dosis Optimum Koagulan Terhadap pH Surut Saat Hujan

Kondisi Waktu	Variasi Dosis (ml)	Jenis Koagulan	Dosis Optimum (ml)	pH
Surut Saat Tidak Hujan	1	Aluminium sulfat ($Al_2(SO_4)_3$)	2	6,35
	2			
	3	Sucolite	1	6,48
	4	*Pollyalumini um Chloride* (PAC)	1	6,33
	5			
	6	Soda Ash	6	6,99

Sumber: Hasil Penelitian, 2023

Berdasarkan tabel 5 pada kondisi waktu surut saat tidak hujan dengan variasi dosis 1 ml – 6 ml masing – masing jenis koagulan mendapatkan hasil dosis optimum yaitu untuk alum 2 ml, sucolite, PAC 1 ml dan untuk soda ash 6 ml.



Grafik. 6 Variasi Dosis optimum Koagulan Terhadap pH Surut Saat Hujan

Berdasarkan grafik 6 bahwa variasi dosis koagulan untuk alum penggunaan dosis 2 ml pH tertinggi yang di dapatkan yaitu 6,35, sucolite dan PAC dengan penggunaan dosis 1 ml mendapatkan hasil tertinggi dari masing – masing koagulan yaitu 6,48, dan 6,33 hasil tersebut tidak memenuhi standar baku mutu, untuk soda ash penggunaan dosis di 6 ml mendapatkan hasil pH 6,99 dimana nilai tersebut telah memenuhi standar bakumutu.

Variasi Dosis Optimum Koagulan Terhadap Kekeruhan (NTU)

Hasil variasi dosis optimum koagulan alum, sucolite, PAC pada parameter kekeruhan (NTU) dapat dilihat pada sub bab berikut:

1. **Pasang Saat Hujan**

Berikut tabel hasil variasi dosis optimum koagulan pada parameter kekeruhan (NTU) dapat dilihat pada Tabel 6 dan grafik 7 berikut ini:

Tabel 6. Variasi Dosis Optimum Koagulan Terhadap Kekeruhan (NTU) Pasang Saat Hujan

Kondisi Waktu	Variasi Dosis (ml)	Jenis Koagulan	Dosis Optimum (ml)	Kekeruhan (NTU)
Pasang Saat Hujan	1	Aluminium sulfat ($Al_2(SO_4)_3$)	2	3,45
	2			
	3	Sucolite	3	4,51
	4			
	5	*Pollyalumini um Chloride* (PAC)	1	4,10
	6			

Sumber: Hasil Penelitian, 2023

Berdasarkan tabel 6 pada kondisi waktu pasang saat hujan dengan variasi dosis 1 ml – 6 ml masing – masing jenis koagulan mendapatkan hasil dosis optimum yaitu untuk alum 2 ml, sucolite 3 ml, dan PAC 1 ml.



Grafik 7. Variasi Dosis optimum Koagulan Terhadap Kekeruhan (NTU) Pasang Saat Hujan

Dosis optimum yang diperoleh masing – masing koagulan yaitu untuk alum penggunaan dosis 2 ml dengan hasil kekeruhan (NTU) yaitu 3,45 NTU, pada koagulan sucolite dengan dosis 3 ml mendapatkan hasil 4,51 NTU, dan untuk koagulan PAC menggunakan dosis 1 ml mendapatkan hasil yaitu 4,10 NTU. Dari tiga koagulan tersebut hasil kekeruhan (NTU) terkecil diperoleh koagulan alum, namun untuk penggunaan dosis 1 ml pada PAC telah mampu menurunkan kekeruhan (NTU).

2. Pasang Saat Tidak Hujan

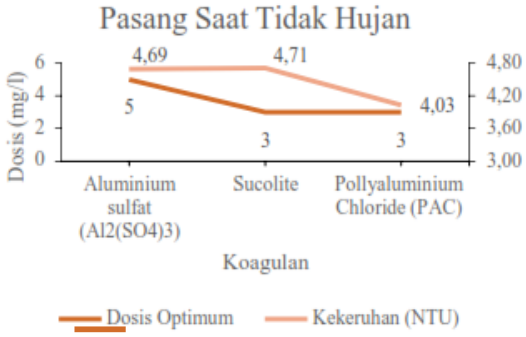
Berikut tabel hasil variasi dosis optimum koagulan pada parameter kekeruhan (NTU) dapat dilihat pada Tabel 7 dan grafik 8 berikut ini:

Tabel 7. Variasi Dosis Optimum Koagulan Terhadap Kekeruhan (NTU) Pasang Saat Tidak Hujan

Kondisi Waktu	Variasi Dosis (ml)	Jenis Koagulan	Dosis Optimum (ml)	Kekeruhan (NTU)
Pasang Saat Tidak Hujan	1 2	Aluminium sulfat ($Al_2(SO_4)_3$)	5	4,69
	3 4	Sucolite	3	4,71
	5 6	*Pollyaluminium Chloride* (PAC)	3	4,03

Sumber: Hasil Penelitian, 2023

Berdasarkan tabel 7 pada kondisi waktu pasang saat hujan dengan variasi dosis 1ml – 6ml masing – masing jenis koagulan mendapatkan hasil dosis optimum yaitu untuk alum 5 ml, sucolite 3 ml, dan PAC 3 ml.



Grafik 8. Variasi Dosis optimum Koagulan Terhadap Kekeruhan (NTU) Pasang Saat Tidak Hujan

Berdasarkan grafik 8 bahwa variasi dosis koagulan telah mendapatkan hasil dosis optimum yaitu pada koagulan alum dengan penggunaan dosis 5 ml mendapatkan hasil kekeruhan (NTU) yaitu 4,69 NTU, untuk koagulan sucolite dan PAC menggunakan dosis 3 ml dengan hasil 4,71 NTU, dan 4,03 NTU, dimana dari masing – masing koagulan tersebut telah memenuhi standar baku mutu, dan kekeruhan (NTU) terkecil diperoleh koagulan PAC.

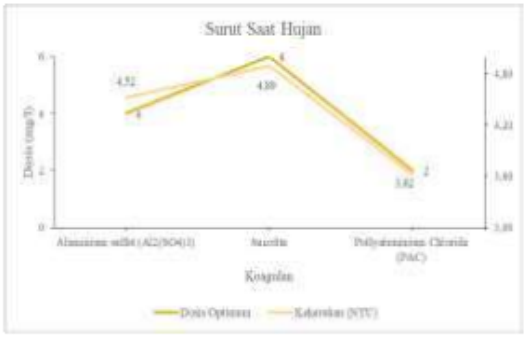
3. Surut Saat Hujan

Berikut tabel hasil variasi dosis optimum koagulan pada parameter kekeruhan (NTU) dapat dilihat pada Tabel 8 dan grafik 9 berikut ini:

Tabel 8. Variasi Dosis Optimum Koagulan Terhadap Kekeruhan (NTU) Surut Saat Hujan

Kondisi Waktu	Variasi Dosis (ml)	Jenis Koagulan	Dosis Optimum (ml)	Kekeruhan (NTU)
Surut Saat Hujan	1 2	Aluminium sulfat ($Al_2(SO_4)_3$)	4	4,52
	3 4	Sucolite	6	4,89

Berdasarkan tabel 8 pada kondisi waktu pasang saat hujan dengan variasi dosis 1 ml – 6 ml masing – masing jenis koagulan mendapatkan hasil dosis optimum yaitu untuk alum 4 ml, sucolite 6 ml, dan PAC 2 ml.



Grafik 9. Variasi Dosis optimum Koagulan Terhadap Kekeruhan (NTU) Surut Saat Hujan

Berdasarkan grafik 9 bahwa masing – masing koagulan mendapatkan hasil dosis optimum. Dari masing – masing koagulan tersebut telah memenuh standar baku mutu, dan kekeruhan (NTU) terkecil diperoleh koagulan PAC.

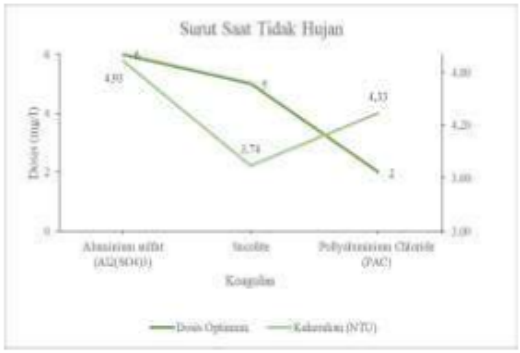
4. Surut Saat Tidak Hujan

Berikut tabel hasil variasi dosis optimum koagulan pada parameter kekeruhan (NTU) dapat dilihat pada Tabel9 dan grafik 10 berikut ini:

Tabel 9. Variasi Dosis Optimum Koagulan Terhadap Kekeruhan (NTU) Surut Saat Tidak hujan

Kondisi Waktu	Variasi Dosis (ml)	Jenis Koagulan	Dosis Optimum (ml)	Kekeruhan (NTU)
Surut Saat Tidak Hujan	1	Aluminium sulfat ($Al_2(SO_4)_3$)	6	4,93
	2			
	3	Sucolite	5	3,74
	4			
	5	*Pollyaluminium Chloride* (PAC)	2	4,33
	6			

Berdasarkan tabel 9 pada kondisi waktu pasang saat hujan dengan variasi dosis 1 ml – 6 ml masing – masing jenis koagulan mendapatkan hasil dosis optimum yaitu untuk alum 6 ml, sucolite 5 ml, dan PAC 2 ml.



Grafik 10. Variasi Dosis optimum Koagulan Terhadap Kekeruhan (NTU) Surut Saat Tidak Hujan

Berdasarkan gambar 10 bahwa masing – masing koagulan mendapatkan hasil dosis optimum padakoagulan alum dengan penggunaan dosis 6 ml hasil kekeruhan (NTU) yang diperoleh yaitu 4,93 NTU, untuk koagulan sucolite menggunakan dosis 5 ml mendapatkan hasil 3,74 NTU, dan pada koagulan PAC penggunaan dosis 2 ml dengan hasil kekeruhan (NTU) yaitu 4,33 NTU. Dari masing – masing koagulan tersebut telah

memenuh standar baku mutu, dan kekeruhan (NTU) terkecil diperoleh koagulan sucolite, namun untuk penggunaan 2 ml pada koagulan PAC telah mampu menurunkan kekeruhan (NTU).

Koagulan Soda Ash Terhadap Dosis Optimum Parameter pH

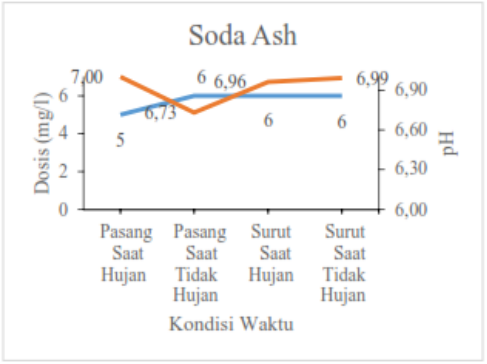
Berikut tabel hasil koagulan soda ash terhadap dosis optimum pada kondisi waktu pasang surut saat hujan dan tidak hujan. Dapat dilihat pada Tabel 10 dan grafik 11 berikut ini:

Tabel 10. Hasil Koagulan Soda Ash Terhadap pH

Kondisi Waktu	Jenis Koagulan	Dosis Optimum (ml)	pH
Pasang Saat Hujan	Soda Ash	5	7,00
Pasang Saat Tidak Hujan		6	6,73
Surut Saat Hujan		6	6,96
Surut Saat Tidak Hujan		6	6,99

Sumber: Hasil Penelitian, 2023

Berdasarkan tabel 10 pada kondisi waktu pasang saat hujan mendapatkan dosis optimum 5 ml, saat pasang tidak hujan dan pada saat surut hujan dan tidak hujan dengan penggunaan dosis 6 ml.



Grafik 11. Dosis optimum Koagulan Soda Ash Terhadap pH

Berdasarkan gambar 11 bahwa pemakaian bahan kimia soda ash pada kondisi waktu pasang surut saat hujan dan tidak hujan mampu meningkatkan ph pada kisaran netral dan sesuai dengan baku mutu.

Pollyaluminium Chloride (PAC) Terhadap Dosis Optimum Parameter Kekeruhan (NTU)

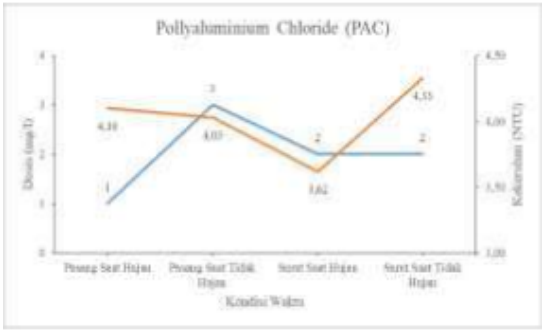
Berikut tabel hasil koagulan PAC terhadap dosis optimum pada kondisi waktu pasang surut saat hujan dan tidak hujan. Dapat dilihat pada Tabel 11 dan grafik 12 berikut ini:

Tabel 11. Hasil Koagulan PAC Terhadap Kekeruhan (NTU)

Kondisi Waktu	Jenis Koagulan	Dosis Optimum (ml)	Kekeruhan (NTU)
Pasang Saat Hujan	*Pollyaluminium Chloride* (PAC)	1	4,10
Pasang Saat Tidak Hujan		3	4,03
Surut Saat Hujan		2	3,62
Surut Saat Tidak Hujan		2	4,33

Sumber: Hasil Penelitian, 2023

Berdasarkan tabel 11 pada kondisi waktu pasang saat hujan mendapatkan dosis optimum 1 ml, saat pasang tidak hujan 3 ml dan pada saat surut hujan dan tidak hujan dengan penggunaan dosis 2 ml.



Grafik 12. Dosis optimum Koagulan Soda Ash Terhadap pH

Berdasarkan grafik 12 bahwa pemakaian koagulan PAC pada kondisi waktu pasang surut saat hujan dan tidak hujan mampu menurunkan kekeruhan (NTU) di bawah baku mutu.

E. Kesimpulan

Hasil analisis kualitas Sungai Pengabuan sebagai air baku di PERUMDA Tirta Pengabuan berdasarkan parameter pH didapatkan hasil tertinggi pada kondisi surut saat tidak hujan dengan pH 6,28 dan hasil terendah pada saat pasang tidak hujan dengan pH 6,16. Selanjutnya berdasarkan parameter kekeruhan (NTU) didapatkan hasil tertinggi pada kondisi saat surut hujan dengan kekeruhan 58,69 NTU dan hasil terendah pada saat surut saat tidak hujan dengan kekeruhan 29,43 NTU, dimana hasil tersebut tidak memenuhi baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 492/MENKES/ PER/ IV/ 2010.

Berdasarkan hasil uji laboratorium dosis optimum dengan kondisi waktu menunjukkan bahwa nilai dosis optimum tertinggi sampai terendah yaitu PTH> SH>STH>PSH.

DAFTAR PUSTAKA

Effendi H. (2013). Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta.

Khairunnisa A. (2021). Sistem Pengolahan Instalasi Pengolahan Air (IPA). Jambi.

Masduqi dkk. (2012). Operasi dan Proses Pengolahan Air. Surabaya.

Mayasari R. dkk. (2019). Analisis Turbidity Terhadap Dosis Koagulan Dengan Metode Regresi Linear (Studi Kasus Di PDAM Tirta Musi Palembang). Palembang.

Parulian A. (2009). Monitoring dan Analisis Kadar Aluminium (Al) dan Besi (Fe) Pada Pengolahan Air Minum PDAM Tirtanadi Sunggal. Medan.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV /2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

Undang – Undang Nomor 17 Tahun 2019 Tentang Sumber Daya Air.