

STATUS MUTU AIR SUMUR GALI DAN PENGENDALIANNYA DI PEMUKIMAN PIR2 ARSO KABUPATEN KEEROM

Bambang Suhartawan¹⁾, Santje M. Iriyanto^{2*)} Alfret B. Alfons^{1*)} Daawia^{3*)}

¹Program Studi Teknik Lingkungan

²Program Studi Teknik Sipil

Universitas Sains dan Teknologi Jayapura

³Program Studi Biologi

Universitas Cenderawasih

Email : basuhpapua@gmail.com

ABSTRACT

Utilizing hygienic and sanitary water is absolutely necessary to avoid unwanted negative impacts. This research was conducted in PIR 2, Arso, Keerom Regency from August to October 2022. This research aims to determine the quality status of dug well water by using the pollution index method with 18 (eighteen) water pollution parameters namely: physical parameters (turbidity, color, TDS, temperature, taste and smell), chemical parameters (pH, iron, fluoride, hardness, magnesium, nitrate, nitrite, cyanide, detergents and total pesticides) as well as biological parameters (total Coliform and Escherichia coli). The samples in this research were taken from four sample points (research stations), namely station 1 (line 1), station 2 (line 2), station 3 (line 3) and station 4 (line 4). The results showed that the water quality status of dug wells at stations 2 and 3 obtained a pollution index of 2.00 and 2.67 respectively and classified as lightly polluted, while at stations 1 and 4 the pollution indexes were 0.65 and 0.69 respectively and both stations were classified as good category or qualified water quality standards. Water parameters that did not meet water quality standards were turbidity, pH, iron content, detergents and Escherichia coli. A suitable water management plan to meet the quality standard requirements was the well water must be filtered using zeolite media, sand, palm fiber and activated carbon (coconut shell charcoal) and added a little chlorine or alum to the reservoir before filtration.

Keywords : *Quality, Index, Pollution, Water, Wells*

1. PENDAHULUAN

Pemukiman Perkebunan Inti Rakyat 2 (Pir2) Arso terletak di Kabupaten Keerom Provinsi Papua didirikan pada tanggal 16 Juni 1992. Saat ini memiliki jumlah penduduk 1.803 jiwa dengan 294 Kepala Keluarga. Penduduknya berasal dari berbagai suku antara lain : Jawa, Madura, Sulawesi, Ternate, Nusa Tenggara Timur, Buton, Batak dan juga berbagai masyarakat asli Papua tapi pendatang yaitu : Serui, Nabire, Wamena, Oksibil dan masih banyak suku-suku yang lain. Mayoritas penduduknya bermata pencaharian petani Kelapa sawit (Perkebunan Inti Rakyat Kelapa Sawit) dibawah naungan PTPN (PT. Perkebunan Nusantara) 2. Hingga saat ini belum

tersedia sarana air bersih, mereka memanfaatkan air sumur untuk kebutuhan sehari-hari seperti layaknya air bersih tanpa pengolahan terlebih dahulu, padahal airnya berwarna kecoklatan dan berbau tidak sedap.

Air merupakan kebutuhan yang paling dasar bagi kehidupan di muka bumi baik flora maupun fauna termasuk manusia [1]. Bagi manusia dalam kehidupan sehari-hari air bersih digunakan untuk memenuhi kebutuhan air minum, masak, mandi, mencuci dan untuk kebutuhan lain seperti bercocok tanam dan beternak ikan bagi petani atau aktifitas yang lain. Akibat pertumbuhan jumlah penduduk yang tinggi mengakibatkan tidak semua komponen masyarakat dapat menikmati air

bersih peruntukannya [2]. Selain tampak bersih air yang digunakan bagi masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari haruslah memenuhi persyaratan kesehatan. Penggunaan air yang baik adalah sesuai dengan peruntukannya [3]. Kualitas air yang baik meliputi uji kualitas secara fisika, kimia dan biologi, sehingga apabila dikonsumsi tidak menimbulkan efek samping untuk kesehatan [4].

Indeks Pencemaran (IP) merupakan nilai yang dapat digunakan untuk menentukan kualitas air sesuai peruntukan dari suatu badan air baik sungai, danau, sumur dan lain-lain peruntukannya [5]. Indeks Pencemaran (IP) dapat digunakan untuk meramalkan status mutu air yang terdiri dari beberapa kelompok parameter kualitas air yang independent. Nilai Indeks Pencemaran (IP) dapat dijadikan pedoman untuk pengambilan keputusan bagi pengelola badan air dalam menilai kualitas air dan melakukan tindakan dalam rangka pengendalian mutu air. Kualitas air untuk keperluan higiene sanitasi sangat beragam sesuai dengan keperuntukannya bahkan kualitasnya berbeda dengan kualitas air minum.

Status mutu air merupakan gambaran kualitas air yang ditentukan melalui pengukuran dan pengujian sesuai parameter kualitas air dan dengan metode tertentu sesuai peraturan dan perundang-undangan yang berlaku. Status mutu air menunjukkan tingkat kondisi air dalam keadaan tercemar atau baik pada suatu badan air

dalam kurun waktu tertentu yang dibandingkan dengan baku mutu air yang ditetapkan [6], sedangkan kualitas lingkungan perairan yang sehat merupakan capaian hasil perbandingan dengan standar baku mutu perairan sesuai peruntukannya [7].

Standar Baku Mutu Air melibatkan tiga jenis parameter meliputi fisika, kimia dan biologi yang berupa parameter yang diwajibkan dan parameter tambahan. Parameter yang diwajibkan dilakukan pemeriksaan secara berkala sesuai dengan kebutuhan dan ketentuan yang berlaku, sedangkan untuk parameter tambahan dilakukan pengujian jika terdapat indikasi terjadinya pencemaran. Air yang higiene sanitasi dimanfaatkan untuk keperluan mandi, cuci dan sikat gigi, selain itu juga dimanfaatkan untuk mencuci bahan pangan, peralatan dapur, pakaian dan ada yang dimanfaatkan sebagai air baku untuk keperluan air minum [3].

Status mutu berdasarkan indeks pencemaran dan rancangan model pengendalian air sumur gali di pemukiman Pir2 Arso Kabupaten Keerom adalah tujuan dari penelitian ini.

2. METODE PENELITIAN

Sampel air yang telah diambil diuji langsung di lokasi penelitian untuk pengujian in situ dan sebagian diuji di laboratorium. Metode pengujian parameter kualitas air disajikan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Metode dan Tempat Pengujian Kualitas Air Sumur Gali

No	Parameter	Unit	Metode Uji	Tempat Uji
Fisika				
1	Kekeruhan	NTU	Turbidimeter	Lab.
2	Warna	TCU	Spectrofotometri	Lab.
3	TDS	mg/l	Grafimetri	Lab.
4	Suhu	°C	Termometri	In situ
5	Rasa	-	Merasa dengan lidah	In situ
6	Bau	-	Mencium	In situ
Kimia				
1	pH	-	Elektrometrik	In situ
2	Besi	mg/l	Spectrofotometri	Lab.
3	Fluorida	mg/l	Spectrofotometri	Lab.
4	Kesadahan	mg/l	Titration	Lab.
5	Mangan	mg/l	Spectrofotometri	Lab.
6	Nitrat	mg/l	Spectrofotometri	Lab.
7	Nitrit	mg/l	Spectrofotometri	Lab.
8	Sianida	mg/l	Kolorimetri	Lab.
9	Deterjen	mg/l	Spectrofotometri	Lab.
10	Pestisida total	mg/l	KG-SM	Lab.
Biologi				
1	Total coliform	CFU/100ml	Medium Selevtive	Lab.
2	E. coli	CFU/100ml	Membran Filter	Lab.

2.1. Metode Penentuan Indeks Pencemaran (PIj)

Untuk menentukan besar pencemaran relatif, digunakan metode Indeks Pencemaran (IP) guna mendapatkan nilai yang menggambarkan kualitas parameter air yang diijinkan. IP ditentukan dari resultante nilai maksimum dan nilai rerata rasio konsentrasi per-paramater terhadap nilai baku mutunya [8].

Kepmen LH Nomor: 115 Tahun 2003 disebutkan bahwa "Penentuan status mutu air dapat menggunakan Metoda STORET atau Metoda Indeks Pencemaran". Demikian juga pada lampirannya diuraikan bahwa Penilaian kualitas air dengan metode Indeks Pencemaran (IP) ini dapat digunakan sebagai bahan masukan dalam rangka mengambil keputusan dalam menilai kualitas badan air sesuai peruntukannya guna melakukan tindakan dalam rangka pengendalian kualitas air akibat hadirnya zat pencemara pada badan air. Indeks Pencemaran (IP) mencakup beberapa parameter kualitas air yang independent dan bermakna.

Index pencemaran (IP) digunakan untuk mengetahui tingkat pencemaran relatif terhadap berbagai parameter kualitas air pada badan air. Untuk menentukan besarnya Indeks Pencemaran (IP) dalam penelitian ini menggunakan 15 parameter yaitu: fisika (kekeruhan, warna, TDS dan suhu), Kimia (pH, Besi, Flourida, Kesadahan,

Mangan, Nitrat, Nitrit, Sianida, Detergen dan Pestisida Total) dan Biologi (*Escherichia coli*).

Status mutu air diperoleh dengan cara membandingkan besarnya Indeks Pencemaran hasil perhitungan dengan status mutu air yang telah ditetapkan dalam Kepmen LH Nomor: 115 Tahun 2003 sesuai dengan rumus :

$$PI_j = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ij})^2_M + (C_i/L_{ij})^2_R}{2}}$$

Dimana :

PIj = Indeks Pencemaran
Ci = kualitas air hasil analisis sampel
Lij = kualitas air Baku Mutu
M = Maksimum
R = Rata-rata

Dengan ketentuan bahwa :

0,0 ≤ PIj ≤ 1,0 = memenuhi baku mutu (kondisi baik)

1,0 ≤ PIj ≤ 5,0 = tercemar ringan

5,0 ≤ PIj ≤ 10,0 = tercemar sedang

PIj >10,0 = tercemar berat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil uji kualitas air Sumur

Data yang diperoleh dari pengujian terhadap 18 parameter wajib sesuai baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017 sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Kualitas Air sumur gali Pir2

No	Parameter	Unit	Stasiun Penelitian				Baku Mutu
			1	2	3	4	
1	Kekeruhan	NTU	11	56	86	12	25
2	Warna	TCU	7	9	12	6	50
3	TDS	mg/L	245	97	254	285	1.000
4	Suhu	°C	27,6	27,4	26,9	27,5	Dev 3
5	Rasa	-	TR	R	R	TR	TR
6	Bau	-	TB	B	B	TB	TB
7	pH	-	7,2	6,7	6,4	6,9	6,5-8,5
8	Besi	mg/L	0,16	1,24	2,06	0,22	1
9	Fluorida	mg/L	0,21	0,32	0,29	0,14	1,5
10	Kesadahan	mg/L	40	212	252	32	500
11	Mangan	mg/L	0,14	0,221	0,242	0,102	0,5
12	Nitrat	mg/L	3,4	4,6	4,5	3,1	10
13	Nitrit	mg/L	0,045	0,069	0,073	0,024	1
14	Sianida	mg/L	0,018	0,026	0,024	0,016	0,1
15	Deterjen	mg/L	0,035	0,046	0,056	0,021	0,05
16	Pestisida total	mg/L	0,038	0,065	0,045	0,024	0,1
17	Total coliform	CFU/100 mL	22	27	29	17	50
18	<i>E. coli</i>	CFU/100 mL	16	21	27	14	0

Sumber : Data primer hasil penelitian

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat 5 (lima) parameter kualitas air yang berada di luar ambang batas baku mutu, yaitu parameter kekeruhan, pH, besi, detergen dan *Escherichia coli* akan dilakukan pembahasan lebih lanjut:



Gambar 1 : Parameter Indeks Kekeruhan

Gambar 1 memberikan informasi bahwa hasil uji parameter indeks kekeruhan pada stasiun 2 dan 3 berturut-turut diperoleh nilai 56 NTU dan 86 NTU sedangkan baku mutunya 25 NTU, ini berarti hasil uji melebihi baku mutu, dengan kata lain untuk parameter kekeruhan pada stasiun 2 dan 3 tidak memenuhi syarat sebagai air bersih yang higienitas. Tingginya parameter kekeruhan ini dikarenakan struktur tanah dan bahan organik seperti lumpur dan pasir serta sisa penebangan hutan.



Gambar 2 : Parameter Indeks pH

Gambar 2 menunjukkan bahwa derajat keasaman (pH) air pada Stasiun 3 sebesar 6,4 dan ini dibawah baku mutu terendah yaitu 6,5. Sedangkan untuk stasiun yang lain pH airnya normal. Rendahnya pH air sumur pada Stasiun 3 menyebabkan tingginya kandungan besi dalam air sumur tersebut.



Gambar 3 : Parameter Indeks Besi

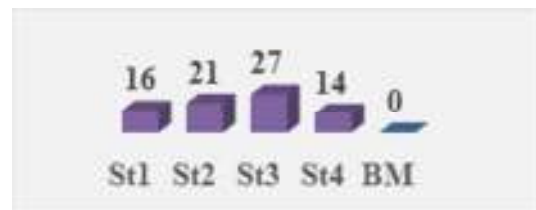
Gambar 3 menunjukkan bahwa pada stasiun 3 kandungan besi paling tinggi sebesar 2,06 mg/L kemudian Stasiun 2 sebesar 1,24 mg/L, sedangkan baku mutu kandungan besi dalam air higienitas sebesar 1,0 mg/L. Tingginya besi pada Stasiun 3 dan 2 menyebabkan air sumur berwarna kuning kecoklatan, bau karat dan membentuk lapisan seperti minyak yang mengapung dipermukaan. Air sumur yang mengandung (Fe^{2+}) memiliki sifat yang unik, dalam kondisi kurang oksigen berwarna jernih, begitu mengalami oksidasi oleh oksigen dari udara akan berubah menjadi (Fe^{3+}) sesuai reaksi : $4 Fe^{2+} + O_2 + 10 H_2O \rightarrow 4 Fe(OH)_3 + 8 H^+$ menyebabkan air menjadi keruh/kuning kecoklatan.

Dampak negatif pemanfaatan air sumur yang berwarna kuning kecoklatan akibat tingginya Fe adalah menyebabkan korosif, mengotori saluran air dan bak penampungan, merusak peralatan yang terbuat dari logam, bau karat dan merusak dinding usus manusia jika dikonsumsi [9].



Gambar 4 : Parameter Indeks Detergen

Pada gambar 4 nampak bahwa kandungan detergen di semua stasiun masih memenuhi baku mutu sebesar 0,05 mg/L, kecuali pada stasiun 3 sebesar 0,056 mg/L. Dengan demikian untuk parameter detergen Air sumur gali Pir2 Distrik Arso kecuali stasiun 3 memenuhi syarat sebagai air higienitas



Gambar 5 : Parameter Indeks *Escherichia coli*

Gambar 5 menunjukkan bahwa di semua stasiun penelitian ditemukan *Escherichia coli*, sedangkan baku mutu air bersih tidak

dipersyaratkan mengandung *Escherichia coli*, dengan demikian untuk parameter *Escherichia coli* tidak memenuhi syarat sebagai air bersih yang hygiene sanitasi. Agar air sumur tersebut layak sebagai air baku air minum perlu penambahan disinfektan tawas atau kaporit agar kandungan *Escherichia coli* dapat dihilangkan [10].

3.2. Indeks Kualitas Air Sumur

Uraian berikut akan dipaparkan mengenai hasil perhitungan indeks kualitas Air Sumur Pemukiman Pir2 Arso pada 4 (empat) stasiun dan perbandingan indeks kualitas air semua stasiun serta pembahasannya.

Tabel 3. Status mutu Air sumur gali Stasiun 1

No	Parameter	Ci	Lix	Ci/Lix	Ci/Lix (baru)
1	Kekeruhan	11	25	0,44	0,78
2	Warna	7	50	0,14	0,14
3	TDS	245	1.000	0,25	0,25
4	Suhu	27,6	30	0,92	0,82
5	pH	7,2	7,5	0,96	0,91
6	Besi	0,16	1	0,16	0,16
7	Flourida	0,21	1,5	0,14	0,14
8	Kesadahan	40	500	0,08	0,08
9	Mangan	0,14	0,5	0,28	0,28
10	Nitrat	3,4	10	0,34	0,34
11	Nitrit	0,045	1	0,05	0,05
12	Sianida	0,018	0,1	0,18	0,18
13	Detergen	0,035	0,05	0,70	0,23
14	Pestisida Total	0,038	0,1	0,38	0,38
15	Total coliform	22	50	0,44	0,78
Jumlah					2,38
Rata-rata					0,16
Maksimum					0,91
Plj					0,65
Baik/memenuhi baku mutu					

Sumber : Data primer hasil penelitian

Hasil analisis 15 parameter dari stasiun 1 tersebut pada tabel 3 di atas diperoleh indeks pencemaran (Plj) sebesar 0,65. Nilai ini berada pada kelas indeks $0 \leq Plj \leq 1$, yang artinya kategori memenuhi baku mutu. Dari 15 parameter

uji tidak ditemukan hasil uji yang melampaui batas ambang yang ditetapkan dalam Permenkes 32 Tahun 2017.

Tabel 4. Status mutu Air sumur gali stasiun 2

No	Parameter	Ci	Lix	Ci/Lix	Ci/Lix (baru)
1	Kekeruhan	56	25	2,24	2,75
2	Warna	9	50	0,18	0,18
3	TDS	97	1.000	0,10	0,10
4	Suhu	27,4	30	0,91	0,91
5	pH	6,7	7,5	0,89	0,89
6	Besi	1,24	1	1,24	1,47
7	Flourida	0,32	1,5	0,21	0,21
8	Kesadahan	212	500	0,42	0,42
9	Mangan	0,221	0,5	0,44	0,44
10	Nitrat	4,6	10	0,46	0,46
11	Nitrit	0,069	1	0,07	0,07
12	Sianida	0,026	0,1	0,26	0,26
13	Detergen	0,046	0,05	0,92	0,92
14	Pestisida Total	0,065	0,1	0,65	0,65
15	Total coliform	27	50	0,54	0,54
Jumlah					10,28
Rata-rata					0,69
Maksimum					2,75
Plj					2,00
Tercemar ringan					

Sumber : Data primer hasil penelitian

Hasil analisis 15 parameter dari stasiun 2 tersebut pada table 4 diperoleh indeks pencemaran (Plj) sebesar 2,00. Nilai ini berada pada kelas indeks $1 \leq Plj \leq 5$, yang artinya katagori tercemar ringan. Terdapat 2 parameter yang berada di luar baku mutu, yaitu kekeruhan dan kandungan besi.

Tabel 5. Status mutu Air sumur gali Stasiun 3

No	Parameter	Ci	Lix	Ci/Lix	Ci/Lix (baru)
1	Kekeruhan	86	25	3,44	3,68
2	Warna	12	50	0,24	0,24
3	TDS	254	1.000	0,25	0,25

4	Suhu	26,9	30	0,90	0,90
5	pH	6,4	7,5	0,85	0,85
6	Besi	2,06	1	2,06	2,57
7	Flourida	0,29	1,5	0,19	0,19
8	Kesadahan	252	500	0,50	0,50
9	Mangan	0,242	0,5	0,48	0,48
10	Nitrat	4,5	10	0,45	0,45
11	Nitrit	0,073	1	0,07	0,07
12	Sianida	0,024	0,1	0,24	0,24
13	Detergen	0,056	0,05	1,12	1,25
14	Pestisida Total	0,045	0,1	0,45	0,45
15	Total coliform	29	50	0,58	0,58
Jumlah					12,72
Rata-rata					0,85
Maksimum					3,68
Plj					2,67
Tercemar ringan					

Sumber : Data primer hasil penelitian

Hasil analisis 15 parameter dari stasiun 3 tersebut pada tabel 5 diperoleh indeks pencemaran (Plj) sebesar 2,67. Nilai ini berada pada kelas indeks $1 \leq Plj \leq 5$, yang artinya katagori tercemar ringan. Terdapat 4 parameter yang berada diluar baku mutu, yaitu kekeruhan, derajat keasaman (pH), kandungan besi dan detergen.

Tabel 6. Status mutu Air sumur gali Stasiun 4

No	Parameter	Ci	Lix	Ci/Lix	Ci/Lix (baru)
1	Kekeruhan	12	25	0,48	0,48
2	Warna	6	50	0,12	0,12
3	TDS	285	1.000	0,29	0,29
4	Suhu	27,5	30	0,92	0,92
5	pH	6,9	7,5	0,92	0,92
6	Besi	0,22	1	0,22	0,22
7	Flourida	0,14	1,5	0,09	0,09
8	Kesadahan	32	500	0,06	0,06
9	Mangan	0,102	0,5	0,20	0,20
10	Nitrat	3,1	10	0,31	0,31
11	Nitrit	0,0241	1	0,02	0,02

12	Sianida	0,016	0,1	0,16	0,16
13	Detergen	0,021	0,05	0,42	0,42
14	Pestisida Total	0,024	0,1	0,24	0,24
15	Total coliform	17	50	0,34	0,34
Jumlah					4,80
Rata-rata					0,32
Maksimum					0,92
Plj					0,69
Baik/Memenuhi baku mutu					

Sumber : Data primer hasil penelitian

Hasil analisis 15 parameter dari stasiun 4 tersebut pada tabel 6 di atas diperoleh indeks pencemaran (Plj) sebesar 0,69. Nilai ini berada pada kelas indeks $0 \leq Plj \leq 1$, yang artinya katagori memenuhi baku mutu. Dari 15 parameter uji tidak ditemukan hasil uji yang melampaui ambang batas.

Perbandingan indeks pencemaran (Plj) air sumur di empat Stasiun penelitian Pemukiman Pir2 Arso Kabupaten Keerom dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 8. Perbandingan indeks pencemaran (Plj) pada empat Stasiun

Pada gambar 8 merupakan kesimpulan hasil uji ke empat stasiun penelitian terhadap air sumur gali Pir2. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada stasiun 3 sebesar 2,67 dan stasiun 2 sebesar 2,00 tergolong **tercemar ringan**, sedangkan pada stasiun 1 sebesar 0,65 dan stasiun 4 sebesar 0,69 tergolong **baik atau memenuhi baku mutu**.

3.3. Rancangan Pengendalian Mutu Air

Sesuai dengan hasil penelitian kualitas air yang telah diuraikan di atas, guna memenuhi kebutuhan masyarakat di pemukiman Pir2 Arso Kabupaten Keerom terhadap air bersih yang hygiene sanitasi, maka perlu dilakukan

pengolahan/pengendalian kualitas air sebelum dimanfaatkan dan juga agar terpenuhi persyaratan sebagai air bersih sesuai Peraturan Menteri

3.4. Keekeruhan

Rancangan teknologi filtrasi yang tepat untuk menurunkan kekeruhan pada air sumur agar siap digunakan sebagai air bersih atau air yang higiene sanitasi adalah rancangan teknologi filtrasi dengan menggunakan media zeolit, arang aktif, kerikil, pasir kuarsa, dan ijuk. Unit filtrasi susunan (zeolit, pasir, ijuk, dan kerikil) merupakan unit filtrasi yang paling efektif dalam menurunkan kekeruhan dan kadar mangan dengan efektivitas menurunkan kadar kekeruhan hingga 100% dan menurunkan kadar mangan hingga 87.4% [11].

3.5. Bau dan Rasa

Air sumur gali Pir2 berbau karat besi, bau ini dapat dihilangkan dengan cara menambahkan kaporit atau klorin pada bak penampungan air sebelum dilakukan filtrasi. Sedangkan untuk menghilangkan rasa getir akibat karat besi dilakukan dengan menambahkan tawas pada bak penampung sebelum filtrasi, selain itu dengan proses filtrasi menyebabkan kandungan besi dalam air sumur semakin kecil dan tentu rasa getir pun hilang [12].

3.6. Besi

Kandungan besi pada air sumur dapat dikurangi melalui oksidasi dengan udara atau aerasi [13]. Metode ini bertujuan untuk memasukkan oksigen ke dalam air sehingga Fe berubah menjadi $Fe(OH)_3$ yang akan mengendap di dasar air. Cara yang lain adalah sedimentasi yang dilakukan dengan penambahan tawas pada bak penampung air sumur. Cara yang lain lagi adalah dilakukan filtrasi dengan media filtrasi zeolite, pasir, ijuk dan karbon aktif dari tempurung kelapa [14]

3.7. *Escherichia coli*

Untuk membunuh atau menghilangkan bakteri *Escherichia coli* dalam air sumur dapat dilakukan dengan penambahan klorin pada bak penampung, selain itu dilakukannya proses filtrasi dengan media karbon aktif (tempurung kelapa) dapat mengirangi kandungan *Escherichia coli* air sumur tersebut [15]

4. KESIMPULAN

Terdapat 5 parameter di luar ambang batas, yaitu kekeruhan, pH, kandungan besi (Fe), detergen dan bakteri *Escherichia coli*. Hasil

analisis diperoleh indeks pencemaran stasiun 2 sebesar 2,00 dan stasiun 3 sebesar 2,67 yang tergolong tercemar ringan, sedangkan pada stasiun 1 sebesar 0,65 dan stasiun 4 sebesar 0,69 tergolong kategori memenuhi baku mutu. Rancangan sederhana yang dapat digunakan untuk pengendalian/pengolahan air sumur adalah dengan penambahan kaporit dan tawas pada bak penampung dan dilakukan filtrasi dengan media zeolite, pasir, ijuk dan karbon aktif [16].

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suhartawan. B, Haurissa J, and Rumawak, S. M., (2022) 'Lake sentani water quality index based on NSF-WQI as raw water for drinking water for lake sentani coastal communities, jayapura regency' *Jurnal Syntaxx Admiration* vol 3 no 9 .
- [2] Alihar, F. (2018) 'Penduduk dan Akses Air Bersih di Kota Semarang', *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 13(Juni), pp. 67–76.
- [3] Permenkes, (2017) 'Peraturan Menteri Kesehatan tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum, *UMS Digital Library*, pp. 274–28
- [4] Sari, Enda Kartika, and Oki Endrata Wijaya. 2019. "Penentuan Status Mutu Air Dengan Metode Indeks Pencemaran Dan Strategi Pengendalian Pencemaran Sungai Ogan Kabupaten Ogan Komering Ulu." *Jurnal Ilmu Lingkungan* 17(3):486. doi: 10.14710/jil.17.3.486-491.
- [5] Romdania, Y., Herison, A., Susilo, G. E., & Novilyansa, E. (2018). Kajian Penggunaan Metode IP, STORET, dan CCME WQI Dalam Menentukan Status Kualitas Air. 14
- [6] Saraswati,S.P., et al (2014) ' Kajian Bentuk Dan Sensitivitas Rumus Indeks Pi, Storet, Ccme Untuk Penentuan Status Mutu Perairan Sungai Tropis Di Indonesia, *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, Vol. 21, No.2, Juli 2014: 129-142.
- [7] Suhartawan. B, Alfons A. B, Daawia, (2022) Water Quality Status Based On Pollution Index To Meet The Needs Of Sanitary Hygienic Water For Communities Around Lake Sentani In Jayapura Regency, *Jurnal JRSSEM 2022*, Vol. 02, No. 3, 273 – 290
- [8] Kepmen LH 115, (2003) 'Keputusan Menteri

- Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air', *Jakarta: Menteri Negara Lingkungan Hidup*, pp. 1–15. Available at: <http://medcontent.metapress.com/index/A65RM03P4874243N.pdf>.
- [9] Damayanti, H.R. (2018) 'Pemetaan Wilayah Persebaran Fe pada Air Sumur Gali di Desa Kotesan, Prambanan, Klaten', *Jurnal Poltekkes Kemenkes Yogyakarta*, pp. 9–29. Available at: <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/850/>.
- [10] Komala, P.S. (2014) 'Inaktivasi Bakteri Escherichia Coli Air Sumur Menggunakan Disinfektan Kaporit', *Jurnal Dampak*, 11(1), p. 34. Available at: <https://doi.org/10.25077/dampak.11.1.34-47.2014>.
- [11] Ahmad, *et al* (2020) 'Rancang bangun unit filtrasi air tanah untuk menurunkan kekeruhan dan kadar mangan dengan aliran upflow' *Jurnal Sumber daya Alam dan Lingkungan*, Universitas Brawijaya.
- [12] Parera, M.J. and Rumampuk, J.F. (no date) 'Kelurahan Madidir Ure Kota Bitung Berdasarkan Parameter Fisika', pp. 466–472.
- [13] Said, N.I. (2005) 'Metoda Penghilangan Zat Besi Dan Mangan Di Dalam Penyediaan Air Domestik', *Jai*, 1(3), pp. 239–250.
- [14] Bangun, A.H., *et. al* (2022) Penurunan Kadar Besi (Fe) Dengan Metode Aerasi-Filtrasi Air Sumur Bor Masyarakat Kelurahan Tanjung Rejo' *Human Care Jurnal*, Vol. 7; No.2 (June, 2022): 450-459.
- [15] Awuy, S.C. *et al.* (2018) 'Kandungan Escherichia Coli Pada Air Sumur Gali Dan Jarak Sumur Dengan Septic Tank Di Kelurahan Rap-Rap Kabupaten Minahasa Utara Tahun 2018.
- [16] Sulianto, A.A., Aji, A.D.S. and Alkahi, M.F. (2020) 'Rancang Bangun Unit Filtrasi Air Tanah untuk Menurunkan Kekeruhan dan Kadar Mangan dengan Aliran Upflow', *Jurnal ui0re=Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 7(2), pp. 72–80. Available at: <https://doi.org/10.21776/ub.jsal.2020.007.02.4>.