

## **Analisis Parameter Fisik Air Sumur sebagai Sumber Air Bersih di Desa Singaraja Kabupaten Indramayu Tahun 2024**

### *Analysis of Physical Parameters of Well Water as a Source of Clean Water in Singaraja Village, Indramayu Regency in 2024*

---

**Risa Nurun Najmalia<sup>1</sup>, Tating Nuraeni<sup>2</sup>, Roifatun Nisa<sup>3</sup>, Sukhriyatun Fitriyah<sup>4</sup>**

---

<sup>1</sup>Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Wiralodra, Indramayu  
e-mail: <sup>1</sup>risannajmalia11@gmail.com

#### **Abstrak**

Pada tahun 2019 sekitar 3,21% rumah tangga di Kabupaten Indramayu masih menggunakan air sumur sebagai sumber air minum dengan jumlah penduduk yang memiliki akses air minum dengan risiko rendah dan sedang yaitu 52,1%. Di Desa Singaraja Kabupaten Indramayu, masih banyak rumah-rumah yang memiliki sumur dengan jarak yang dekat dengan sumber pencemar seperti tempat pembuangan limbah, jamban, septic tank, kandang binatang ternak, dan sebagainya. Kondisi ini dapat menimbulkan risiko pencemaran pada sumber air yang dapat berdampak negatif pada kesehatan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Gambaran Parameter Fisik (Suhu, Total Dissolved Solid, dan Bau) Air Sumur sebagai Sumber Air Bersih Di Desa Singaraja Kabupaten Indramayu Tahun 2024. Metode Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Populasi pada penelitian ini yaitu 110 sumur yang digunakan sebagai sumber air bersih. Sampel diambil menggunakan teknik Purposive Sampling berdasarkan kriteria tertentu, sehingga diperoleh 38 sumur yang aktif digunakan. Hasil pengukuran parameter suhu air pada 38 sampel (100%) telah sesuai dengan standar baku mutu. Pada pengukuran parameter Total Dissolved Solid (TDS) didapatkan hasil, 36 sampel (95%) air sumur tidak sesuai dengan standar baku mutu, sementara 2 sampel (5%) lainnya sesuai dengan standar baku mutu. Sedangkan untuk pengukuran parameter bau pada air sumur diperoleh 8 sampel (21%) tidak sesuai dengan standar baku mutu dan 30 sampel (79%) lainnya telah sesuai dengan standar baku mutu dari Permenkes RI No. 2 Tahun 2023. Saran untuk masyarakat diharapkan menjaga kualitas air sumur dan sanitasi lingkungan di sekitarnya. Serta, perlu dilakukan penelitian lanjutan pada musim penghujan agar hasil penelitian yang didapat lebih sempurna.

**Kata kunci:** Air Sumur, Parameter Fisik, Suhu, TDS, Bau.

#### **Abstract**

In 2019, around 3.21% of households in Indramayu Regency still used well water as a source of drinking water with the number of people who had access to drinking water with low and medium risk was 52.1%. In Singaraja Village, Indramayu Regency, there are still many houses that have wells with close proximity to pollutant sources such as waste disposal sites, latrines, septic tanks, animal pens, and others. This condition can pose a risk of contamination to water sources that can have a negative impact on health. The purpose of this study was to determine the description of physical parameters (temperature, total dissolved solid, and odor) of well water as a source of clean water in Singaraja Village, Indramayu Regency in 2024. The research method used a descriptive method with a quantitative approach. The population in this study consisted of 110 wells used as sources of clean water. Samples were taken using Purposive Sampling technique based on certain criteria, so that 38 wells were actively used. The measurement results of water temperature parameters in 38 samples (100%) was in accordance with quality standards. In measuring the Total Dissolved Solid (TDS) parameter, 36 samples (95%) of well water did not comply with quality standards, while 2 samples (5%) were in accordance with quality standards. As for the measurement of odor parameters in well water, 8 samples (21%) did not comply with quality standards and 30 samples (79%) were in accordance with the quality standards of Permenkes RI No. 2 of 2023. Suggestions for the community are expected to maintain the quality of well water and improving the sanitation of the surrounding environment. As well as, it is necessary to conduct further research in the rainy season so that the research results obtained are more perfect.

**Keywords:** Well Water, Physical Parameters, Temperature, TDS, Odor.

#### **Pendahuluan**

Air adalah sumber kehidupan bagi semua makhluk hidup. Salah satu masalah yang dihadapi dalam penyediaan air bersih di Indonesia adalah ketersediaan air baku yang terbatas, belum meratanya layanan penyediaan air bersih dan belum maksimalnya pemanfaatan sumber air bersih yang ada<sup>1</sup>. Masalah terkait sumber daya air bisa menyebabkan berbagai masalah serius bagi

kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pemantauan terhadap kualitas air untuk mencegah penurunan kualitas dan meningkatkan standar kualitas air<sup>2</sup>.

Air bersih dan sanitasi yang layak adalah salah satu sasaran utama dalam tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) keenam, dengan tujuan untuk menjamin ketersediaan dan pengelolaan air dan sanitasi yang berkelanjutan untuk semua orang<sup>3</sup>. Ada beberapa macam sumber air yang dapat dimanfaatkan, seperti air laut, air atmosfer/air hujan, air permukaan, air tanah, dan mata air<sup>4</sup>. Penggunaan air tanah menjadi praktik yang banyak ditemukan di negara berkembang, termasuk Indonesia. Akan tetapi, penggunaan air tanah dianggap dapat menimbulkan berbagai masalah terhadap keberlanjutan lingkungan. Dampak dari eksploitasi air tanah bagi lingkungan yaitu penurunan muka air tanah, intrusi air laut, dan amblesan tanah<sup>5</sup>.

Indonesia sendiri telah menetapkan Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi yang meliputi parameter fisik (Suhu, *Total Dissolved Solid*, Kekeruhan, Warna dan Bau), parameter mikrobiologi (*E. Coli* dan *Total Coliform*) dan parameter kimia (pH, Nitrat, Nitrit, Kromium, Besi, dan Mangan). Air untuk higiene dan sanitasi tersebut digunakan untuk kegiatan pemeliharaan kebersihan seperti mandi, sikat gigi, serta keperluan mencuci pakaian, bahan pangan, dan peralatan makan. Selain itu, air ini juga dapat digunakan sebagai sumber air baku untuk air minum<sup>6</sup>.

Indonesia telah mencapai kemajuan yang signifikan dalam meningkatkan mutu sanitasi dasar. Namun, kurang dari 8 persen rumah tangga memiliki toilet dengan tangki septik tertutup yang dibersihkan secara rutin setidaknya sekali dalam lima tahun. Akibatnya, limbah tinja tidak dikelola dengan optimal, yang berujung pada pencemaran lingkungan dan sumber air di sekitarnya<sup>7</sup>. Menurut sebuah studi terbaru, hampir 70% dari 20.000 sumber air minum rumah tangga yang telah diuji di Indonesia terkontaminasi oleh limbah tinja. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko penyebaran penyakit diare dan berbagai penyakit lain yang berkaitan dengan air<sup>8</sup>. Pada tahun 2021, jumlah penduduk Kabupaten Indramayu yang memiliki akses ke air minum yang layak mencapai 1.519.124 jiwa. Dengan jumlah penduduk yang memiliki akses air minum dengan risiko rendah dan sedang yaitu 52,1%<sup>9</sup>.

Sumur yang telah digunakan dalam jangka waktu yang lama memiliki risiko pencemaran yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya jumlah sumber pencemar, serta lebih mudahnya kontaminan tersebut meresap ke dalam sumur melalui aliran air tanah yang mengarah ke sumur tersebut<sup>10</sup>. Pencemaran air sumur tidak hanya disebabkan oleh keberadaan dan jumlah sumber pencemar, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi fisik sumur, sistem saluran pembuangan, jarak antara sumur dan sumber pencemar, serta cara penggunaan dan pemeliharaan sumur gali. Sumur dinilai memiliki tingkat perlindungan sanitasi yang baik apabila tidak terjadi kontak langsung antara manusia dan air dalam sumur tersebut<sup>11</sup>.

Pencemaran air sumur tersebut dapat terjadi karena air sumur memiliki kandungan zat mineral berlebihan yang dapat menyebabkan bau dan perubahan warna. Warna dan bau pada air bisa disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk adanya bahan organik dan anorganik, plankton, humus, kontaminasi bakteri, dan ion-ion logam serta bahan lain yang mencemari air sumur tersebut<sup>12</sup>. Penyakit yang ditularkan melalui air tersebut yaitu *Water borne diseases* (penyakit yang ditularkan langsung melalui air minum yang mengandung kuman patogen), *Water Related Vectors* (penyakit yang ditularkan oleh vektor penyakit yang sebagian atau seluruhnya perindukannya berada di dalam air), *Water washed diseases* (penyakit yang berkaitan dengan kekurangan air higiene perorangan) dan *Water based diseases* (penyakit yang disebabkan oleh bibit penyakit yang sebagian siklus kehidupannya berhubungan dengan air)<sup>4</sup>.

Berdasarkan survei pendahuluan yang telah dilakukan pada tanggal 31 Mei - 5 Juni 2024 di

Desa Singaraja Kabupaten Indramayu, sarana akses air bersih bagi sebagian masyarakat di Desa Singaraja berasal dari air sumur dan sebagian masyarakat lainnya sudah menggunakan air PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum). Adapun alasan masyarakat yang masih menggunakan sumur dikarenakan akses air PDAM yang masih sulit karena letak beberapa wilayah cukup jauh dari jalan utama dan membutuhkan dana yang cukup tinggi untuk mendapatkan akses air PDAM tersebut. Di Desa Singaraja, masih banyak rumah-rumah yang memiliki sumur dengan jarak yang dekat dengan sumber pencemar seperti tempat pembuangan limbah, jamban, kandang binatang ternak, dan sebagainya. Kondisi ini dapat menimbulkan risiko pencemaran pada sumber air yang dapat berdampak negatif pada kesehatan.

Dari masalah di atas, peneliti tertarik untuk mengkaji permasalahan air bersih tersebut dengan judul Analisis Parameter Fisik Air Sumur sebagai Sumber Air Bersih Di Desa Singaraja Kabupaten Indramayu Tahun 2024.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi yaitu pengamatan langsung di lapangan terhadap objek penelitian. Desain pada penelitian ini menggunakan pengujian sampel air sumur sesuai parameter fisik (Suhu, *Total Dissolved Solid*, dan Bau) yang dilakukan secara insitu (langsung di lapangan). Kemudian hasilnya dibandingkan dengan Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Media Air untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi sesuai dengan Permenkes RI No. 2 Tahun 2023. Populasi pada penelitian ini yaitu sumur yang digunakan sebagai sumber air bersih oleh masyarakat di Desa Singaraja Kabupaten Indramayu dengan jumlah sumur sebanyak 110. Teknik sampling pada penelitian ini dilakukan secara *Purposive Sampling* (kriteria tertentu) sehingga diperoleh sampel sebanyak 38 sumur yang aktif digunakan. Alat pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu thermometer air untuk mengetahui parameter suhu dan TDS-meter untuk mengetahui parameter zat padat terlarut pada air sumur serta parameter bau diuji dengan menggunakan alat indra penciuman (organoleptik).

### Hasil

Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan menggunakan hasil pengukuran parameter fisik air sumur di Desa Singaraja Kabupaten Indramayu yang kemudian dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Air untuk Keperluan HieGINE dan Sanitasi. Parameter fisik yang diukur dalam penelitian diantaranya:

#### 1. Parameter Suhu

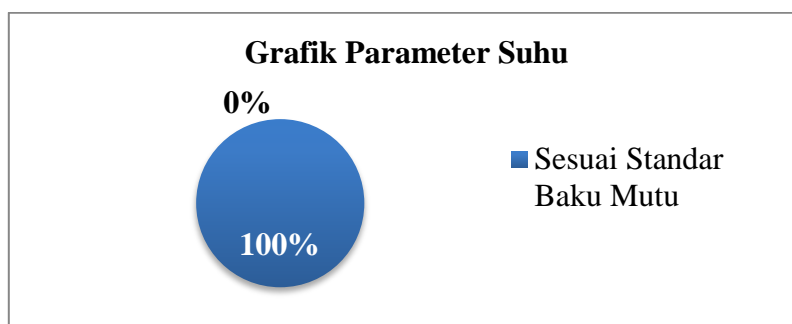
Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Parameter Suhu

Titik Sampel	Standar Baku Mutu	Suhu Air	Suhu Udara	Keterangan	
				Sesuai	Tidak Sesuai
S1	Suhu Udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$	32	33	√	
S2		30	33	√	
S3		29	32	√	
S4		30	33	√	
S5		31	33	√	
S6		32	33	√	
S7		31	33	√	

S8	31	33	√
S9	31	33	√
S10	30	33	√
S11	30	33	√
S12	30	33	√
S13	31	33	√
S14	30	33	√
S15	30	33	√
S16	30	32	√
S17	30	32	√
S18	30	33	√
S19	31	33	√
S20	32	33	√
S21	32	33	√
S22	32	33	√
S23	31	33	√
S24	31	33	√
S25	31	33	√
S26	30	33	√
S27	31	32	√
S28	32	33	√
S29	31	33	√
S30	30	33	√
S31	32	33	√
S32	32	33	√
S33	29	32	√
S34	31	32	√
S35	29	32	√
S36	30	33	√
S37	32	32	√
S38	30	33	√
<b>Jumlah:</b>		38	0

(Sumber: Data Primer, 2024)

Berikut penyajian data pengukuran parameter suhu berupa persentase:



(Sumber: Data Primer, 2024)

**Gambar 1.** Persentase Parameter Suhu

Hasil pengukuran parameter suhu pada air sumur di Desa Singaraja Kabupaten Indramayu berkisar antara 29-32°C dengan suhu udara menurut Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) pada tanggal 25-26 Agustus 2024 (Pukul 10.00-14.00 WIB) adalah 32-33°C. Hasil tersebut sudah sesuai dengan standar baku mutu dari Permenkes RI No. 2 Tahun 2023 (Suhu udara  $\pm 3^\circ\text{C}$ ) karena jika suhu udara 32°C maka toleransi suhu air yang diperbolehkan yaitu berkisar antara 29-35°C ( $32^\circ\text{C} - 3^\circ\text{C} = 29^\circ\text{C}$ ;  $32^\circ\text{C} + 3^\circ\text{C} = 35^\circ\text{C}$ ) serta jika suhu udara 33°C maka toleransi suhu air yang diperbolehkan yaitu berkisar antara 30-36°C ( $33^\circ\text{C} - 3^\circ\text{C} = 30^\circ\text{C}$ ;  $33^\circ\text{C} + 3^\circ\text{C} = 36^\circ\text{C}$ ). Berdasarkan data di atas, dapat diketahui bahwa 100% dari parameter suhu yang telah diuji pada 38 sampel air sumur di Desa Singaraja Kabupaten Indramayu sudah sesuai dengan standar baku mutu air untuk keperluan higiene dan sanitasi.

## 2. Parameter *Total Dissolved Solid (TDS)*

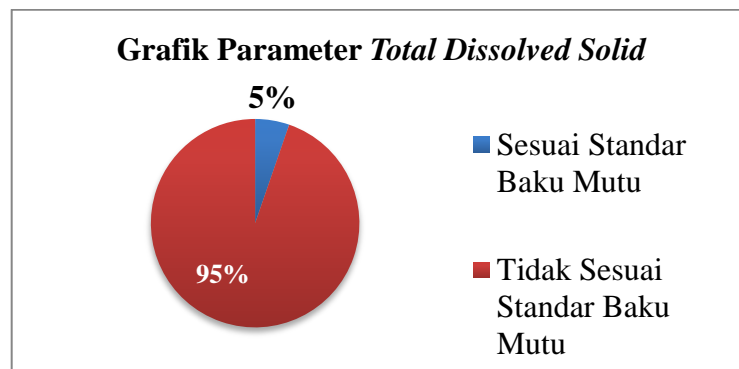
**Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Parameter *Total Dissolved Solid (TDS)***

Titik Sampel	Standar Baku Mutu	TDS	Keterangan	
			Sesuai	Tidak Sesuai
S1	<300 mg/L	401		√
S2		501		√
S3		689		√
S4		221	√	
S5		883		√
S6		893		√
S7		434		√
S8		578		√
S9		878		√
S10		609		√
S11		394		√
S12		420		√
S13		669		√
S14		600		√
S15		506		√
Titik Sampel	Standar Baku Mutu	TDS	Keterangan	
			Sesuai	Tidak Sesuai
S16		417		√
S17		477		√
S18		485		√
S19		781		√
S20		638		√
S21		554		√
S22		485		√
S23		713		√
S24		677		√
S25		798		√
S26		701		√

S27	579		√
S28	202	√	
S29	547		√
S30	561		√
S31	662		√
S32	537		√
S33	892		√
S34	535		√
S35	507		√
S36	849		√
S37	945		√
S38	902		√
<b>Jumlah:</b>		2	36

(Sumber: Data Primer, 2024)

Berikut penyajian data pengukuran parameter *Total Dissolved Solid (TDS)* berupa persentase:



(Sumber: Data Primer, 2024)

**Gambar 2.** Persentase Parameter *Total Dissolved Solid*

Hasil pengukuran *Total Dissolved Solid (TDS)* dari 38 sampel air sumur di Desa Singaraja Kabupaten Indramayu, berada pada rentang nilai 202-945 ppm. Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi yaitu berada pada kadar maksimum yang diperbolehkan adalah <300 mg/L. Sehingga hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 5% dari 38 sampel air sumur yang telah diukur di Desa Singaraja Kabupaten Indramayu yang sesuai dengan standar baku mutu, sedangkan 95% tidak sesuai dengan standar baku mutu dari Permenkes RI No. 2 Tahun 2023 tentang SBMKL air untuk keperluan higieine sanitasi.

### 3. Parameter Bau

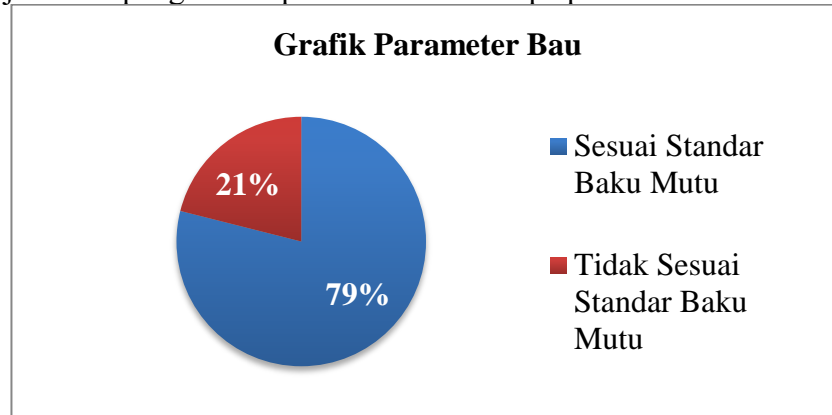
**Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Parameter Bau**

Titik Sampel	Standar Baku Mutu	Keterangan	
		Tidak Berbau	Bau
S1	Tidak Berbau	√	
S2		√	
S3		√	
S4		√	

S5		√	
S6			√
S7		√	
S8		√	
S9		√	
S10		√	
S11		√	
S12		√	
S13			√
S14		√	
S15		√	
S16			√
S17		√	
S18		√	
S19		√	
S20		√	
S21		√	
S22		√	
S23		√	
S24		√	
S25		√	
S26			√
S27		√	
S28			√
S29			√
S30		√	
S31		√	
S32		√	
S33			√
S34		√	
Titik Sampel	Standar Baku Mutu	Keterangan	
		Tidak Berbau	Bau
S35		√	
S36		√	
S37			√
S38		√	
<b>Jumlah:</b>		30	8

(Sumber: Data Primer, 2024)

Berikut penyajian data pengukuran parameter bau berupa persentase:



(Sumber: Data Primer, 2024)

**Gambar 3.** Persentase Parameter Bau

Dari hasil di atas, dapat disimpulkan bahwa parameter bau yang telah diuji pada 38 sampel air sumur di Desa Singaraja Kabupaten Indramayu hanya 8 sampel (21%) yang tidak sesuai dengan standar baku mutu karena air sumur memiliki bau yang tidak sedap. Sementara itu, sampel air sumur yang sesuai dengan standar baku mutu sebanyak 30 sampel (79%).

## Pembahasan

Masyarakat Desa Singaraja, masih banyak yang menggunakan air sumur sebagai sumber air bersih untuk keperluan higiene sanitasi. Air tersebut digunakan untuk kebersihan pribadi dan/atau rumah tangga seperti mandi, menggosok gigi, mencuci tangan, mencuci bahan makanan, mencuci alat makan, mencuci pakaian, dan lain-lain. Kualitas air untuk keperluan ini harus memenuhi persyaratan fisik tertentu seperti suhu yang normal, kadar *Total Dissolved Solid (TDS)* yang rendah, serta air yang tidak berbau, tidak keruh dan tidak berwarna.

Dalam penelitian ini, pengukuran parameter fisik air sumur dilakukan secara insitu, yaitu pengukuran langsung di lokasi pengambilan sampel yang terletak di Desa Singaraja dengan terlebih dahulu menentukan titik sampel saat survei awal penelitian yang dibantu oleh Ketua RT Desa Singaraja. Jumlah titik sampel yang diperoleh yaitu sebanyak 38 sumur yang aktif digunakan oleh masyarakat. Letak sumur masyarakat di Desa Singaraja mayoritas berada di dalam rumah. Dari 38 sampel air sumur tersebut 27 sumur berada di dalam rumah dan 11 sumur berada di luar rumah dengan letak yang berdekatan dengan sumber pencemar.

Standar kualitas fisik air ini telah diatur dalam Permenkes RI No. 2 Tahun 2023. Penerapan Standar Baku Mutu Kualitas Lingkungan (SBMKL) untuk air higiene sanitasi ini ditujukan bagi rumah tangga yang mengakses air secara mandiri atau memiliki sumber air sendiri untuk keperluan sehari-hari<sup>6</sup>.

Dalam penelitian ini, pengukuran parameter fisik air sumur dilakukan secara insitu, yaitu pengukuran langsung di lokasi pengambilan sampel yang terletak di Desa Singaraja, Kabupaten Indramayu pada bulan Agustus 2024 dengan terlebih dahulu menentukan titik sampel saat survei awal penelitian yang dibantu oleh Ketua RT Desa Singaraja. Jumlah titik sampel yang diperoleh yaitu sebanyak 38 sumur yang aktif digunakan oleh masyarakat. Beberapa parameter fisik yang diukur dalam penelitian ini antara lain:

### 1. Parameter Suhu

Pengukuran parameter suhu pada air sumur ini menggunakan alat ukur berupa termometer air. Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa hasil pengukuran parameter



suhu pada sampel air sumur di Desa Singaraja sebanyak 38 sampel (100%) sudah sesuai dengan standar baku mutu dari Permenkes RI No. 2 Tahun 2023 yaitu berkisar antara 29-32°C. Sementara suhu udara sekitar saat dilakukan pengecekan menurut BMKG yaitu berkisar antara 32-33°C. Hasil tersebut sudah sesuai dengan standar baku mutu dari Permenkes RI No. 2 Tahun 2023 (Suhu udara  $\pm 3^\circ\text{C}$ ) karena jika suhu udara 32°C maka toleransi suhu air yang diperbolehkan yaitu berkisar antara 29-35°C. Dengan cara perhitungan sebagai berikut:

- a.  $32^\circ\text{C} - 3^\circ\text{C} = 29^\circ\text{C}$  (toleransi suhu air terendah dari suhu udara)
- b.  $32^\circ\text{C} + 3^\circ\text{C} = 35^\circ\text{C}$  (toleransi suhu air tertinggi dari suhu udara)

Serta jika suhu udara 33°C maka toleransi suhu air yang diperbolehkan yaitu berkisar antara 30-36°C. Dengan cara perhitungan berikut:

- a.  $33^\circ\text{C} - 3^\circ\text{C} = 30^\circ\text{C}$  (toleransi suhu air terendah dari suhu udara)
- b.  $33^\circ\text{C} + 3^\circ\text{C} = 36^\circ\text{C}$  (toleransi suhu air tertinggi dari suhu udara)

Dari 38 sampel air sumur yang diukur, sampel air sumur memiliki suhu tertinggi yaitu mencapai 32°C sedangkan suhu terendah terdapat pada kode sampel S3, S33, dan S35 dengan suhu 29°C. Berdasarkan hasil observasi dan analisis yang dilakukan oleh peneliti, suhu pada sampel air sumur di Desa Singaraja sesuai dengan standar baku mutu karena sebagian besar sumur terletak di dalam rumah (27 sumur). Sementara sumur yang terletak di luar rumah (11 sumur) sudah memiliki penutup. Sehingga air sumur tidak terpapar langsung oleh suhu luar yang dipengaruhi oleh sinar matahari. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara singkat dengan pemilik sumur yang mengatakan bahwa suhu air sumur tidak pernah mengalami perubahan bahkan selama musim kemarau. Masyarakat Desa Singaraja mengatakan air sumur yang digunakannya selalu terasa segar.

Suhu air berpengaruh terhadap penerimaan masyarakat terhadap air tersebut. Suhu air yang ideal mampu memberikan rasa segar<sup>13</sup>. Suhu air sebaiknya tidak terlalu panas maupun tidak terlalu dingin. Suhu air yang baik menurut Permenkes RI No. 2 Tahun 2023 adalah suhu udara  $\pm 3^\circ\text{C}$ , sehingga tidak memicu pelarutan zat kimia dari saluran atau pipa yang dapat membahayakan kesehatan<sup>14</sup>. Suhu air yang terlalu dingin dapat berdampak negatif bagi kesehatan masyarakat. Kondisi ini meningkatkan kemampuan pertumbuhan flora dan fauna akuatik, termasuk bakteri seperti *coliform* dan *E. coli*. Di sisi lain, suhu air yang terlalu hangat juga berdampak negatif terhadap kesehatan. Suhu yang lebih tinggi mempercepat reaksi kimia dan pelepasan zat-zat seperti garam dan kalsium, yang mengurangi kualitas air dan membuatnya tidak layak untuk digunakan<sup>15</sup>.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Singkam, dkk. bahwa suhu yang ditemukan berkisar antara 29-31,28°C dan terhitung dalam kategori normal sesuai dengan standar baku mutu dari Permenkes RI No.2 Tahun 2023<sup>16</sup>. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Fajri, dkk. menunjukkan hasil bahwa semua sampel memenuhi kriteria yang ditetapkan oleh Permenkes RI yaitu berada pada rentang suhu udara dengan toleransi  $\pm 3^\circ\text{C}$ <sup>17</sup>. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari, dkk. yaitu hasil pengukuran suhu pada sampel air sumur di beberapa lokasi pengambilan sampel, ditemukan bahwa beberapa sampel memiliki suhu yang melebihi standar baku mutu yang ditetapkan oleh Permenkes RI<sup>18</sup>. Suhu air yang tidak sesuai dengan standar baku mutu atau terlalu tinggi dapat menjadi indikasi adanya kontaminasi atau perubahan kualitas air. Hal ini juga dapat menunjukkan adanya sejumlah besar bahan kimia terlarut atau proses dekomposisi bahan organik yang sedang berlangsung oleh mikroorganisme yang dapat membahayakan kesehatan masyarakat<sup>19</sup>.

## 2. Parameter *Total Dissolved Solid (TDS)*

Pengukuran parameter *Total Dissolved Solid (TDS)* air sumur ini menggunakan alat ukur berupa TDS-Meter. Berdasarkan hasil pengukuran parameter *Total Dissolved Solid (TDS)* pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa hampir semua sampel air di Desa Singaraja Kabupaten Indramayu memiliki nilai *Total Dissolved Solid (TDS)* yang tidak sesuai dengan standar baku mutu dari Permenkes RI No. 2 Tahun 2023. Nilai *Total Dissolved Solid (TDS)* yang diperoleh berkisar antara 202-945 mg/L. Sementara itu, nilai baku mutu *Total Dissolved Solid (TDS)* pada air untuk keperluan higiene sanitasi adalah <300 mg/L.

Hasil pengukuran *Total Dissolved Solid (TDS)* terendah yang diperoleh yaitu 202 ppm pada kode sampel S28. Hasil tersebut sudah sesuai dengan standar baku mutu yang telah ditetapkan. Sedangkan nilai *Total Dissolved Solid (TDS)* tertinggi mencapai angka 945 ppm yaitu pada sampel dengan kode S37. Hasil tersebut menunjukkan bahwa air sumur tersebut tidak sesuai dengan standar baku mutu yang telah ditetapkan. Air sumur yang memiliki nilai *Total Dissolved Solid (TDS)* melebihi standar baku mutu yaitu 36 sampel (95%) dan hanya 2 sampel (5%) yang sudah sesuai dengan standar baku mutu yang telah ditetapkan.

Dari hasil observasi dan analisis yang dilakukan oleh peneliti, dapat diketahui bahwa faktor risiko yang mempengaruhi nilai *Total Dissolved Solid (TDS)* di Desa Singaraja, Kabupaten Indramayu, yaitu:

- a. Jarak sumur dari sumber pencemar (selokan, jamban, *septic tank*, dan limbah domestik) yang terlalu dekat yaitu kurang dari 10 meter. Hal tersebut disebabkan oleh terbatasnya lahan untuk mengatur jarak sumur dengan sumber pencemar. Adanya sumber pencemar pada area sekitar sumur dapat menyebabkan air sumur mudah tercemar karena air limbah tersebut meresap ke dalam air sumur.
- b. Masih terdapat banyak sumur dengan kondisi fisik yang kurang baik, seperti sumur yang sudah tua, penggunaan batu bata pada dinding sumur, dinding sumur yang ditumbuhi lumut, penutup sumur yang tidak memadai atau kotor, serta lantai sumur yang tidak kedap air. Kondisi ini dapat berisiko meningkatkan pencemaran air sumur bahkan dapat menyebabkan pelapukan tanah, yang membuat sumur berisiko retak atau longsor.
- c. Terjadinya intrusi air laut yang disebabkan oleh letak geografis Desa Singaraja yang dekat dengan Laut Jawa sehingga menyebabkan peningkatan kadar garam dalam air sumur.

Indikasi terjadinya intrusi air laut dapat diketahui melalui pengukuran parameter air tanah, salah satunya adalah konsentrasi Total Dissolved Solids (TDS). Pengukuran ini berfungsi untuk mengetahui kandungan zat terlarut dalam air tanah atau sumur penduduk, yang diasumsikan sebagai kandungan garam<sup>20</sup>.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tamim, T., dkk., yaitu pada beberapa wilayah di Pulau Kadatua, seperti Lipu, Uwemaasi, Waonu, Banabungi, Banabungi Selatan, Kapoa Barat, dan Kapoa menunjukkan potensi intrusi air laut. Hal ini ditandai dengan nilai parameter seperti konduktivitas, TDS, dan salinitas yang melampaui ambang batas. Faktor jarak dari pantai dan kedalaman sumur berperan penting dalam menentukan sejauh mana intrusi air laut memengaruhi kualitas air di daerah tersebut<sup>21</sup>.

Nilai Total Dissolved Solid (TDS) perairan sangat dipengaruhi oleh batuan yang bertahan lama, erosi tanah, serta dampak aktivitas manusia (seperti limbah rumah tangga dan produksi) selain itu, jumlah garam yang terlarut juga akan menentukan jenis air berdasarkan ukuran garam yang terurai di dalam air<sup>22</sup>.

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Singkam, dkk. yang

menemukan hasil *Total Dissolved Solid (TDS)* yang melewati ambang baku mutu yaitu di kecamatan Muara Bangkahulu dengan nilai *Total Dissolved Solid (TDS)* sebesar 315,26. Tingginya kadar *Total Dissolved Solid (TDS)* di Kecamatan Muara Bangkahulu kemungkinan karena banyaknya senyawa-senyawa dan anorganik, mineral, dan garam yang larut dalam air<sup>16</sup>. Nilai *Total Dissolved Solid (TDS)* yang tinggi dapat disebabkan oleh adanya padatan halus hasil pelapukan batuan ataupun kandungan zat padat terlarut yang tercuci di dalam tanah<sup>23</sup>.

Hal ini sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Aisyah, dkk. yang menunjukkan bahwa nilai *Total Dissolved Solid (TDS)* berkisar antara 41,9- 1530 mg/l, tidak memenuhi jika dibandingkan dengan standar baku mutu air karena ada titik lokasi yang berdekatan dengan jamban, sehingga dapat meningkatkan nilai *Total Dissolved Solid (TDS)*<sup>24</sup>. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahmud, M., dkk. dengan hasil analisis menunjukkan bahwa parameter *Total Dissolved Solid (TDS)* berkisar antara 21,23 mg/l – 46,56 mg/l. Hasil ini menunjukkan *Total Dissolved Solid (TDS)* memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan oleh Permenkes RI<sup>25</sup>.

Kualitas sumber air yang tidak memenuhi baku mutu ini memerlukan penanganan lebih lanjut. Metode filtrasi dan absorpsi menggunakan media berdaya serap tinggi, seperti karbon aktif dan zeolit dapat menjadi solusi dari tingginya kadar *Total Dissolved Solid (TDS)*<sup>26</sup>.

### 3. Parameter Bau

Kualitas air sumur yang baik ditentukan juga oleh parameter bau, karena air yang baik tidak memiliki bau. Pengukuran parameter bau pada air sumur ini dilakukan langsung menggunakan alat indra penciuman (organoleptik) oleh 2-3 responden dengan memberikan pendapatnya mengenai bau dari sampel air yang diuji dengan mengambil sampel air sumur tersebut ke dalam *beaker glass*. Hal tersebut dilakukan agar bau yang tercium adalah bau dari sampel air sumur saja, sehingga dapat meminimalisir bau yang ditimbulkan selain dari air sumur tersebut.

Berdasarkan hasil pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa parameter bau yang telah diuji pada 38 sampel air sumur di Desa Singaraja Kabupaten Indramayu terdapat 8 sampel air sumur (21%) yang tidak sesuai dengan standar baku mutu dari Permenkes RI No. 2 Tahun 2023. Sampel air sumur yang berbau tersebut adalah sampel dengan kode S6, S13, S16, S26, S28, S29, S33, dan S37. Dua dari delapan sampel air sumur yang tidak memenuhi Standar Baku Mutu Kualitas Lingkungan (SBMKL) media air memiliki bau yang tidak terlalu menyengat, yaitu pada sampel dengan kode S13 dan S16. Sementara itu, 30 sampel (79%) air sumur lainnya sudah sesuai dengan standar baku mutu yang telah ditetapkan. Dari hasil observasi, wawancara dan analisis yang dilakukan oleh peneliti, dapat diketahui bahwa faktor risiko yang mempengaruhi air sumur di Desa Singaraja Kabupaten Indramayu menjadi bau yaitu:

- a. Jarak sumur dari sumber pencemar (selokan, jamban, *septic tank*, limbah domestik, dan kandang ternak) yang terlalu dekat yaitu kurang dari 10 meter. Hal tersebut disebabkan oleh terbatasnya lahan untuk mengatur jarak sumur dengan sumber pencemar (pemukiman yang terlalu padat). Adanya sumber pencemar di sekitar sumur dapat berisiko meningkatkan pencemaran karena sumber pencemar tersebut dapat meresap ke dalam air sumur.
- b. Adanya zat-zat organik yang telah terurai atau mengalami dekomposisi sehingga menyebabkan pelepasan gas-gas, yang berkontribusi pada munculnya bau tidak sedap

pada air sumur. Zat organik ini berasal dari bahan alami atau limbah yang masuk ke dalam sumur, yang kemudian mengalami proses pembusukan.

- c. Masih terdapat banyak sumur dengan kondisi fisik yang kurang baik, seperti sumur yang sudah tua, penggunaan batu bata pada dinding sumur, dinding sumur yang ditumbuhi lumut, penutup sumur yang tidak memadai atau kotor, serta lantai sumur yang tidak kedap air. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko pencemaran air sumur.
- d. Perubahan cuaca yang berpengaruh terhadap parameter bau pada air sumur terutama pada musim penghujan. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara singkat dengan warga yang menggunakan air sumur di Desa Singaraja, sebagian besar menyatakan bahwa air sumur yang digunakan terkadang berbau, terutama saat musim hujan. Hal ini disebabkan oleh genangan air selokan yang terjadi pada musim hujan, di mana air selokan tersebut merembes ke dalam sumur yang digunakan oleh warga, sehingga menimbulkan bau yang tidak sedap seperti bau selokan dan bau amis.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setioningrum, dkk. yaitu hasil sampel air yang diamati menunjukkan bahwa 1,85% sampel air bersih tidak sesuai dengan standar baku mutu pada parameter bau<sup>27</sup>. Penelitian lain yang dilakukan oleh Sari, M., dkk. pada air sumur memperoleh hasil bahwa air sumur yang telah diuji memiliki bau sehingga tidak sesuai dengan standar baku mutu air yang berlaku<sup>28</sup>. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hiola, dkk., berdasarkan penelitian yang diuji pada 58 sampel air sumur diperoleh hasil bahwa seluruh sampel air sumur tidak berbau yang menandakan bahwa air tersebut telah sesuai dengan standar baku mutu air yang berlaku<sup>29</sup>.

Perubahan bau pada air bisa diakibatkan oleh beberapa faktor, termasuk bahan organik yang membusuk akibat proses dekomposisi oleh mikroorganisme, reaksi kimia, serta keberadaan alga, tumbuhan air, dan hewan air lainnya yang masuk sebagai kontaminan dalam air sumur<sup>14</sup>.

Kondisi air sumur yang kurang baik atau tidak sesuai dengan standar baku mutu yang telah ditetapkan, jika digunakan sebagai sumber air bersih untuk keperluan higiene sanitasi akan berisiko memberikan dampak buruk bagi kesehatan masyarakat. Air yang tercemar tersebut dapat berisiko menyebarkan penyakit seperti gatal-gatal pada kulit, iritasi kulit, infeksi kulit, diare, disentri, dan sebagainya. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara kepada beberapa pemilik sumur di Desa Singaraja yang mengatakan bahwa air sumur yang digunakan menyebabkan kulit menjadi kering, gatal-gatal atau iritasi kulit.

## **Kesimpulan**

1. Berdasarkan parameter suhu, kualitas fisik air sumur di Desa Singaraja 100% sudah sesuai dengan standar baku mutu dari Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 2 Tahun 2023.
2. Berdasarkan parameter *Total Dissolved Solid (TDS)*, 36 sampel (95%) dari air sumur yang telah diuji tidak sesuai dengan standar baku mutu dan 2 sampel (5%) air sumur sudah sesuai dengan standar baku mutu dari Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 2 Tahun 2023.
3. Berdasarkan parameter bau, kualitas fisik air sumur di Desa Singaraja menunjukkan bahwa 30 sampel (79%) telah sesuai dengan standar baku mutu sedangkan 8 sampel (21%) lainnya tidak memenuhi standar yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 2 Tahun 2023.

## **Saran**

Bagi masyarakat diharapkan dapat menjaga kualitas air sumur yang digunakan untuk keperluan higiene sanitasi agar tidak tercemar dengan cara menutup bibir sumur dengan baik dan benar,

menjaga dan mengontrol sanitasi lingkungan di sekitar sumur terutana dari limbah rumah tangga. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penelitian terkait kualitas air sumur dengan penambahan parameter baku mutu lainnya serta perlu dilakukan penelitian lanjutan pada musim penghujan agar hasil yang didapat lebih sempurna dalam pemantauan terhadap kualitas air bersih.

### Daftar Pustaka

1. Andriani, G., 2015, *Hidup Sehat dengan Terapi Air*. Klaten: Penerbit Abata Press. (<https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/jms/article/view/961/865>).
2. Purnama, S. G., 2017, *Inspeksi Sanitasi Lingkungan*, Diklat, Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Udayana, Bali.
3. Iskandar, H. A., 2020, *SDGs DESA: Percepatan Pencapaian Tujuan Pembangunan Nasional Berkelanjutan*, Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
4. Syaputra, E. M., 2022, *Penyediaan Air Bersih*, Yogyakarta: K-Media.
5. Hendrayana, H., 2002, Dampak Pemanfaatan Air Tanah. *Artikel Ilmiah*, Jurusan Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. (<https://www.academia.edu/download/44505272/dampakabt.pdf>).
6. Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 2 Tahun 2023, *Tentang Persyaratan Kesehatan Air Bersih untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi*, Jakarta. (<https://peraturan.bpk.go.id/Details/245563/permenkes-no-2-tahun-2023>).
7. UNICEF (*United Nations Children's Fund*), 2017, Indonesia: Hampir 70 Persen Sumber Air Minum Rumah Tangga Tercemar Limbah Tinja <https://www.unicef.org/indonesia/id/siaran-pers/indonesia-hampir-sumber-air-minum-rumah-tangga-tercemar-limbah-tinja>, Diakses pada tanggal 28 Mei 2024.
8. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020, *Studi Kualitas Air Minum Rumah Tangga*, <https://jabar.bps.go.id/indicator/29/307/1/persentase-rumah-tangga-menurut-sumber-air-minum.html>, Jakarta, Diakses pada tanggal 20 Mei 2024.
9. Dinas Kesehatan Kabupaten Indramayu, 2021, Profil Kesehatan Indramayu Tahun 2021, [https://dinkes.indramayukab.go.id/wp-content/uploads/2023/02/Profil\\_Kesehatan-Kabupaten-Indramayu-Tahun-2021\\_compressed.pdf](https://dinkes.indramayukab.go.id/wp-content/uploads/2023/02/Profil_Kesehatan-Kabupaten-Indramayu-Tahun-2021_compressed.pdf), Indramayu, Diakses pada tanggal 20 Mei 2024.
10. Aminah, S., Wahyuni, S., 2018, Hubungan Konstruksi Sumur dan Jarak Sumber Pencemaran terhadap Total Coliform Air Sumur Gali di Dusun 3A Desa Karang Anyar Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan, Politeknik Kesehatan Tanjung Karang. ([https://www.researchgate.net/publication/336692080\\_Hubungan\\_Konstruksi\\_Sumur\\_Dan\\_Jarak\\_Sumber\\_Pencemaran\\_Terhadap\\_Total\\_Coliform\\_Air\\_Sumur\\_Gali\\_Di\\_Dusun\\_3A\\_Desa\\_Karang\\_Anyar\\_Kecamatan\\_Jati\\_Agung\\_Kabupaten\\_Lampung\\_Selatan](https://www.researchgate.net/publication/336692080_Hubungan_Konstruksi_Sumur_Dan_Jarak_Sumber_Pencemaran_Terhadap_Total_Coliform_Air_Sumur_Gali_Di_Dusun_3A_Desa_Karang_Anyar_Kecamatan_Jati_Agung_Kabupaten_Lampung_Selatan)).
11. Tumanan Y, K., Binilang, A., dan Mangangka I, R., 2017, Pengembangan Sistem Penyediaan Air Bersih Di Desa Uuwan Kecamatan Dumoga Barat Kabupaten Bolaang Mongondow, *Jurnal Sipil Statik*, 2017, Vol. 5, No. 4, Hal. 225–235. (<https://www.neliti.com/publications/130963/pengembangan-sistem-penyediaan-air-bersih-di-desa-uuwan-kecamatan-dumoga-barat-k>).
12. Munfiah, S., Setiani, O., 2013, Kualitas Fisik dan Kimia Air Sumur Gali dan Sumur Bor Di Wilayah Kerja Puskesmas Guntur II Kabupaten Demak, *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, Vol. 12, No. 2, Hal. 54-59. (<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jkli/article/view/8553/6989>).

13. Fadilah, R., 2014, Studi Kualitas Bakteriologis Air Sumur Gali pada Kawasan Permukiman Menggunakan Biosensor TECTATM B16 Dusun Blimbingsari dan Dusun Wonorejo Kabupaten Sleman Yogyakarta, *J Sains dan Teknol Lingkungan UII*, Vol. 6, No. 1. (<https://jurnal.poltekkespadang.ac.id/ojs/index.php/jsm/article/view/338>).
14. Rohmawati, Y., Kustomo., 2020, Analisis Kualitas Air pada Reservoir PDAM Kota Semarang Menggunakan Uji Parameter Fisika, Kimia, dan Mikrobiologi, serta Dikombinasikan dengan Analisis Kemetri, *Walisongo Journal of Chemistry*, Vol. 3, No. 2, Universitas Negeri Semarang, Hal. 100-107. (<https://journal.walisongo.ac.id/index.php/wjc/article/view/6603>).
15. Sari, M., Alhamda, S., dan Herawati, N., 2021, Analisis Kualitas Fisik dan Bakteriologi (E-Coli) Air Sumur Gali di Jorong Koto Kaciak Kanagrian Magek Kecamatan Magek, *Jurnal Sehat Mandiri*, Vol. 16, No. 2, Desember 2021, Hal. 69-78. (<https://jurnal.poltekkespadang.ac.id/ojs/index.php/jsm/article/view/338>).
16. Singkam, A, R., Putri, Y, A., Sabrina, K, T., Al-Badar, A, H., Anugrah, T., Antina, F., dan Sari, J, P., 2024, Kualitas Fisika-Kimia Air Sumur Galian di Pesisir Kota Bengkulu, *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika*, Vol. 5, No. 1, Universitas Bengkulu, Hal. 91-96. (<https://jppfis.unram.ac.id/index.php/GeoScienceEdu/article/view/298/229>).
17. Fajri., Hermon, D., dan Andrian., 2024, Analisis Kualitas Air Sumur Bor Berdasarkan Kesesuaian Higiene Sanitasi di Kelurahan Ujung Gurun Kecamatan Padang Barat Kota Padang, *Al-DYAS: Inovasi dan Pengabdian kepada Masyarakat*, Vol. 3, No. 2, Juni 2024, Hal. 859-870. (<https://ejournal.yasin-alsys.org/aldyas/article/view/3245>).
18. Sari, Y., Putra, A, Y., dan Muham, A, O., 2019, Penentuan Kualitas Fisika (Warna, Suhu, dan TDS) dari Sampel Air Sumur Warga Di Kecamatan Dumai Timur, *Journal of Research and Education Chemistry*, Vol. 1, No. 2, Oktober 2019, Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Islam Riau, Hal. 9-14. (<https://journal.uir.ac.id/index.php/jrec/article/download/3512/1842>).
19. Mairizki, F., 2017, Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang Di Sekitar Kampus Universitas Islam Riau. *Katalisator*, Vol.2, No. 1, Hal. 9–19.
20. Wiyono., 2020, Pengukuran Kandungan Air Tanah di Sekitar Pesisir Kabupaten Situbondo, *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan*, Vol. 6, No. 1, September 2020, Universitas Brawijaya, Malang, Hal. 20-28. (<https://journalsaintek.uinsa.ac.id/index.php/alard/article/view/1037/533>).
21. Tamim, T., Maricar, F., Hatta, M, P., dan Arsyad, A., 2021, Identifikasi Pencemaran Air Tanah Akibat Intrusi Air Laut di Pulau Kadatua, Kabupaten Buton Selatan, *Prosiding Seminar Nasional Hari Air Dunia*, e-ISSN: 2621-7469, April 2021, Palembang. (<https://conference.unsri.ac.id/index.php/semnashas/article/view/2113>).
22. Effendi, H., 2003, *Telaah Kualitas Air*, Kanisius, Yogyakarta. (<https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/TM/article/viewFile/1392/pdf>), (<https://www.scribd.com/document/331686560/telaah-kualitas-air-pdf>).
23. Harmilia, E, D., Khotimah, K., 2018, Kondisi Perairan Sungai di Ogan Ilir Berdasarkan Parameter Fisika Kimia, *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, Vol. 6, No. 2, Sumatera Selatan. (<https://jppfis.unram.ac.id/index.php/GeoScienceEdu/article/view/298/229>).
24. Aisyah, A, N., Utomo, K, P., dan Jati, R, D., 2017, Analisis dan identifikasi Status Mutu Air Tanah di Kota Singkawang Studi Kasus Kecamatan Singkawang Utara, *Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, Hal. 1-10.
25. Mahmud, M., Womtami, R., Husnan, R., dan Saleh, K., Evaluasi Parameter Fisik, Kimia dan Mikrobiologi Air Sumur Bor sebagai Sumber Air Bersih di Kompleks Perumahan Solaria Kota

- Gorontalo, *Jurnal Reka Lingkungan*, Vol. 11, No. 1, Maret 2023, Universitas Negeri Gorontalo.
26. Sintya, M., 2021, Perbaikan Kualitas Air Payau Menggunakan Media Kabon Aktif Dan Zeolit. *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, Vol. 15, No. 3, Hal. 124-129. (<https://jppfis.unram.ac.id/index.php/GeoScienceEdu/article/view/298/229>).
27. Setioningrum, R, N, K., Sulistyorini, L., dan Rahayu, W, I., 2019, Gambaran Kualitas Air Bersih Kawasan Domestik di Jawa Timur pada Tahun 2019, *Jurnal Ikesma*, Vol. 16, No. 2, September, 2020, Hal. 87-94. (<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/IKESMA/article/view/19045/8686>).
28. Sari, M., Huljana, M., 2019, Analisis Bau, Warna, TDS, pH, dan Salinitas Air Sumur Gali di Tempat Pembuangan Akhir, *ALKIMIA: Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan*, Vol. 3, No. 1, Universitas Islam Negeri Raden Fatah.
29. Hiola, T, T., Ali, I, H., dan Suleman, R., 2022, Gambaran Kualitas Air Sumur Gali Berdasarkan Parameter Fisik, *Journal of Noncommunicable Disease*, Vol. 2, No. 1, Poltekkes Gorontalo, Hal, 9-14. (<https://jurnal.poltekkesgorontalo.ac.id/index.php/JOND/article/view/413/302>).