

## UJI KUALITAS AIR BERSIH PADA SARANA (PAMSIMAS) DI DESA TAMBAK PADI

Jihan Alya Nabillah ([jihanalya@politala.ac.id](mailto:jihanalya@politala.ac.id))

Ahmad Ridhani Noorfauzi ([ahmadridhani@politala.ac.id](mailto:ahmadridhani@politala.ac.id))

Dhia Alfa Della ([dhiaalfa@politala.ac.id](mailto:dhiaalfa@politala.ac.id))

### ABSTRAK

Penelitian ini untuk mengetahui kualitas air Program Pamsimas berdasarkan sifat fisika, kimia dan mikrobiologi di Desa Tambak Padi Kecamatan Beruntung Baru Kabupaten Banjar. Metode yang digunakan adalah observasional deskriptif yang bertujuan untuk memperoleh hasil uji kualitas air pada sarana air bersih Program Pamsimas. Total sampling menggunakan 1 sumber air Pamsimas. Kualitas fisik air disesuaikan dengan Permenkes No. 2 Tahun 2023. Hasil uji parameter fisika air yang diperoleh yaitu warna 10 TCU, suhu 22,7°C, dan TDs sebesar 76 mg/L. Hasil uji parameter kimia diperoleh Nitrit 0,2886 mg/L, Besi <0,138 mg/L, Mangan <0,046 mg/L, pH 7,71, Nitrat 1,15 mg/L, Krom Valensi <0,0017 mg/L, Arsen <0,007 mg/L, Kadmium <0,001 mg/L, Timbal 0,0022 mg/L, Flourida <0,0242 mg/L. Hasil parameter uji mikrobiologi diperoleh hasil untuk pemeriksaan coliform sebesar 110 CFU/100 ml.

**Kata Kunci:** Sifat Fisika, Kimia, Mikrobiologi, Pamsimas, Pengujian air

### ABSTRACT

*This research aims to identify the quality of water Pamsimas Program based on physical, chemical and microbiological properties in Tambak Padi Village, Beruntung Baru Sub-district, Banjar Regency. The method used descriptive observational which aims to obtain air quality test results in clean water facilities for the Pamsimas Program. The total sampling used 1 source of Pamsimas water source. The physical quality of water is adjusted to Permenkes No. 2 2023. The results of this research is physical parameters of water obtained are color 10 TCU, temperature 22.7°C, and TDs of 76 mg/L. 22.7°C, and TDs of 76 mg/L. The chemical parameter test results obtained Nitrite 0.2886 mg/L, Iron <0.138 mg/L, Manganese <0.046 mg/L, pH 7.71, Nitrate 1.15 mg/L, valence chrome <0.0017 mg/L, arsenic <0.007 mg/L, cadmium <0.001 mg/L, Lead 0.0022 mg/L, Flouride <0.0242 mg/L. The microbiological test parameter obtained results for coliform examination of 110 CFU/100 ml.*

**Key Words:** Physical, Chemical, Microbiological Properties, Pamsimas, Water Testing

### PENDAHULUAN

Air adalah salah satu dari sumber daya alam yang memiliki banyak keutamaan bagi kehidupan manusia. Kebutuhan akan air bagi manusia awalnya dari beberapa sumber, diantaranya sungai, sumur gali, sumur bor, mata air, PDAM, dan lain-lain. Mengingat pentingnya peran air bagi manusia maka kualitas dari sarana air bersih yang digunakan oleh masyarakat haruslah selalu menjadi perhatian, karena sudah menjadi hak mereka untuk memperoleh air bersih yang memenuhi syarat kesehatan. Untuk masyarakat yang tinggal di wilayah pedesaan pada umumnya memiliki sumber air bersih yang terbatas, sehingga tidak jarang mereka kesulitan dalam memperoleh akses air bersih. Oleh karena itu, pemerintah berkomitmen untuk menyediakan akses air minum yang layak bagi masyarakat diwujudkan dengan adanya program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) (Andini, 2017).

Program pamsimas adalah program penyediaan air minum dan sanitasi berbasis masyarakat yang dilaksanakan oleh pemerintah hasil kerjasama dengan *world bank*. Sasaran program ini adalah masyarakat di wilayah pedesaan dan pinggiran kota. Pamsimas memiliki tujuan untuk meningkatkan akses terhadap air minum bagi masyarakat. Melalui program ini pemerintah berharap masyarakat dapat memperoleh akses layanan air minum dan sanitasi yang berkelanjutan serta mampu menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat. Pelaksanaan program ini juga dalam rangka mendukung pencapaian *Millenium Development Goals* di dalam sector air minum dan sanitasi melalui pembangunan yang berbasis masyarakat (Andini, 2017).

Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Andini, 2017) dengan judul Uji Kualitas Fisik Air Bersih Pada Sarana Air Bersih Program Penyediaan Air Minum Dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (Pamsimas) Nagari Cupak Kabupaten Solok diperoleh hasil bahwa sampel yang diuji, yaitu mata air tidak memenuhi syarat kualitas air minum pada parameter mikrobiologi menurut Peraturan Menkes 2010, No:492 karena terdapatnya bakteri total *coliform* pada mata air yang akan menyebabkan diare akut jika dikonsumsi langsung oleh masyarakat. Kemudian pH air yang rendah yang disebabkan oleh pengaruh daerah rawa yang berada di sekitar mata air sehingga mata air tidak layak diminum langsung.

Program pamsimas sendiri dilaksanakan hampir diseluruh wilayah Indonesia salah satunya di Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan, dari 277 total desa yang ada di Kabupaten Banjar, terdapat 161 desa yang mendapatkan intervensi dari pamsimas. Salah satu desa yang berhasil mendapat program pamsimas adalah desa Tambak Padi kecamatan Beruntung Baru, sebagai desa yang tidak dilalui PDAM, masyarakat mengeluhkan akses air bersih bagi mereka. Adanya program ini benar-benar membantu masyarakat dalam memperoleh akses mudah terhadap air bersih, karena selama ini sumber air baku berupa embung memang melimpah diwilayah mereka tetapi belum dapat dimanfaatkan secara optimal karena akses terhadap sumber air baku masih jauh. Namun selain kemudahan akses terhadap air bersih karena adanya program ini, penting untuk diketahui kualitas air bersih pada sarana pamsimas ini apakah sudah layak digunakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat ataukah masih perlu adanya perbaikan. Untuk itu perlu dilakukan uji terhadap kualitas air yang tersedia pada sarana pamsimas.

## TINJAUAN PUSTAKA

Dalam kehidupan manusia, air merupakan unsur yang sangat penting. Penelitian sebelumnya menjelaskan jika tiga per empat di dalam tubuh manusia itu terdiri dari air, dimana jika dipersentase kan berarti rata-rata 65% berat air dari total berat badan manusia, volume ini tetapi bervariasi tergantung dari masing-masing orang. Selain total secara keseluruhan beberapa organ dalam tubuh manusia juga mengandung banyak air, seperti otak diketahui mengandung air sebesar 74%, dalam tulang manusia pun terdapat air sebesar 22%, di dalam ginjal juga ada air hampir sebesar 82,7%, pada otot manusia, air juga terkandung sebesar 75,6%, dan juga dalam darah ada 83% air yang terkandung di dalamnya. Menurut penelitian diketahui jika tidak ada manusia yang dapat tetap bertahan hidup lebih dari 4-5 hari tanpa meminum air. Selain fungsinya yang penting bagi tubuh manusia air juga memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia, diantaranya untuk keperluan industri, pertanian, pemadam kebakaran, tempat rekreasi, transportasi, dan lain-lain (Chandra, 2007).

Menurut (Oviantari, 2011) air adalah bagian dari kehidupan manusia, diantaranya air dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan rumah tangga, menjaga kesehatan, dan untuk kelangsungan hidup. Meskipun sumber daya air secara geofisik dikatakan melimpah,

hanya sebagian kecil saja yang bisa dimanfaatkan secara langsung. Seiring bertambahnya penduduk maka mengakibatkan semakin kritisnya suplai air, sementara permintaan terus meningkat. Mengingat air merupakan salah satu kebutuhan penting bagi manusia, maka dari itu ketersediaan dan keberadaan sumber air mestinya dapat dijaga dan terhindar dari pencemaran.

Beberapa sifat air yang penting menurut (Soemirat, 2011) digolongkan ke dalam sifat fisis, kimiawi, dan biologis.

1. Sifat fisis air, dibagi dalam tiga wujud, pertama bentuk padat sebagai es, kedua bentuk cair sebagai air, dan terakhir bentuk gas sebagai uap air.
2. Sifat kimiawi pada air yang bersih menunjukkan pH = 7, dan oksigen terlarut (=DO) jenuh pada 9mg/L. Air juga merupakan cairan biologis, yang ada di dalam tubuh semua organisme. Oleh karena itu spesies kimiawi yang ada di dalam air akan berjumlah sangat besar.
3. Sifat biologis dikatakan berasal dari air laut. Di dalam perairan selalu didapat kehidupan, fauna dan flora. Benda hidup ini mempunyai timbal balik terhadap kualitas air.

## METODE PENELITIAN

Secara umum penelitian ini dilakukan di Desa Tambak Padi Kecamatan Beruntung Baru Kabupaten Banjar, dengan melakukan pemeriksaan terhadap parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi. Metode yang digunakan merupakan observasional dimana metode ini digunakan untuk memperoleh gambaran kualitas air dari hasil pengolahan Program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi berbasis Masyarakat (Pamsimas) yang digunakan oleh penduduk di Desa Tambak Padi Kecamatan Beruntung Baru Kabupaten Banjar.

Populasi dalam penelitian ini diperoleh dari 1 hasil pengolahan air pamsimas. Sampel dari penelitian ini diambil dengan menggunakan metode total sampling atau secara keseluruhan dari populasi yang ada. Sampel dalam penelitian ini yaitu 1 sumber dari sarana yang sudah terbangun oleh program pamsimas. Proses dilakukan dengan mengambil sampel pada sumber air yang akan diuji dimana untuk pemeriksaan fisika dan kimia dimasukkan pada jerigen 10 liter, sedangkan untuk pemeriksaan mikrobiologi dilakukan dengan memasukkan sampel air ke dalam botol steril dari kaca kemudian dibakar pada bagian tutupnya setelah sampel dimasukan, selanjutnya sampel dimasukkan ke dalam tempat penyimpanan khusus untuk mempertahankan kondisinya saat dalam perjalanan menuju ke laboratorium. Pengujian pada sampel air hasil pengolahan pamsimas ini dilakukan di Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Banjarbaru. Analisis data pada penelitian ini adalah analisis laboratorium dimana data uji laboratorium kemudian dicocokkan dengan kategori baku mutu keputusan tentang standar kualitas air Peraturan Menteri Kesehatan No.2 Tahun 2023.

## HASIL PENGUJIAN

Dari hasil pengujian di laboratorium dan pembahasan yang dilakukan penulis, kualitas air bersih dari sarana pamsimas dapat dilihat berdasarkan parameter fisika, parameter kimia dan parameter mikrobiologi yang dicocokkan dengan standar kualitas air minum menurut Peraturan Menteri Kesehatan No.2 tahun 2023 tentang standar kualitas air minum. Untuk lebih jelas dapat dilihat dibawah ini:

## 1. Parameter Fisika

### a. Warna

Pemeriksaan warna air dilakukan dengan memasukan air kedalam botol lalu diamati warnanya. Hasil uji Laboratorium di Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Banjarbaru (BBTKLPP) sebesar 10 TCU sedangkan kadar maksimum yang diperbolehkan menurut Permenkes 2023 yaitu 10 TCU, dari hasil yang didapat pengujian memenuhi syarat untuk air minum masyarakat Desa Tambak Padi. Untuk hasil pengujian warna air dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

*Tabel 1. Hasil Pengujian Warna Pengolahan Air Desa Tambak Padi*

Sampel	Hasil	Kadar maksimum yang diperbolehkan	Ket
Hasil pengolahan air pamsimas	10 TCU	10 TCU	Terpenuhi

*Sumber: BBTKLPP 2023*

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa air tidak terkontaminasi warna. Hal ini disebabkan oleh tidak adanya kontak antara bahan-bahan yang menimbulkan warna pada air. Menurut (Sutrisno, 2002) bahan-bahan yang menimbulkan warna pada air dihasilkan dari kontak antara air dengan reruntuhan organis seperti daun, duri pohon jarum dan kayu yang bisa menimbulkan pembusukan.

### b. Suhu

Pemeriksaan suhu air dilakukan dengan menggunakan termometer. hasil uji Laboratorium di BBTKLPP Banjarbaru diperoleh hasil berupa suhu air dari hasil pengolahan air pamsimas yaitu 22,7°C. Adapun kadar maksimum yang diperbolehkan menurut Permenkes No 2 Tahun 2023 yaitu  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  suhu udara. Apabila suhu air minum lebih tinggi dari suhu udara, maka dapat mengakibatkan penyimpangan terhadap standar suhu (Sutrisno, 2002). Dari hasil diatas dapat disimpulkan jika hasil pengolahan air pamsimas memenuhi syarat untuk air minum masyarakat Desa Tambak Padi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut:

*Tabel 2. Hasil Pengujian Suhu Pengolahan Air Desa Tambak Padi*

Sampel	Hasil	Kadar maksimum yang diperbolehkan	Ket
Hasil pengolahan air pamsimas	22,7	Suhu $\pm 3^{\circ}\text{C}$	Terpenuhi

*Sumber: BBTKLPP 2023*

Berdasarkan tabel di atas, kadar maksimum yang diperbolehkan dan hasil uji laboratorium, suhu air pada air hasil pengolahan pamsimas pada penelitian ini telah memenuhi syarat air minum untuk masyarakat Desa Tambak Padi.

### c. TDs

Nilai Konsentrasi TDS dalam air minum menentukan kelayakan air untuk dikonsumsi manusia, jika melebihi batas ambang yang diperbolehkan dapat membahayakan kesehatan manusia, seperti gangguan pada ginjal. Air minum yang layak dikonsumsi memiliki kadar TDS <

300 ppm (parts per million) (WHO, 2003). Hasil pengujian TDS dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Pengujian TDS Pengolahan Air Desa Tambak Padi

Sampel	Hasil	Kadar maksimum yang diperbolehkan	Ket
Hasil pengolahan air pamsimas	76 mg/L	<300 mg/L	Terpenuhi

Sumber: BBTCLPP 2023

Berdasarkan tabel di atas, kadar maksimum yang diperbolehkan dan hasil uji laboratorium, TDS pada penelitian ini telah memenuhi syarat air minum untuk masyarakat Desa Tambak Padi.

## 2. Parameter Kimia

### a. Nitrit ( $\text{NO}_2$ )

Senyawa nitrit merupakan senyawa yang sangat berguna untuk pertumbuhan tubuh, terutama untuk makhluk nabati perairan. Akan tetapi, kandungan nitrit dalam jumlah berlebihan di dalam tubuh dapat menjadi racun yang membentuk *methaemoglobine*. Kandungan nitrit dapat menimbulkan efek terhadap kesehatan manusia yaitu menyebabkan terhambatnya perjalanan oksigen dalam tubuh. Selain itu, juga dapat menyebabkan “*blue bies*” pada bayi (Sutrisno, 2002). Pemeriksaan kadar nitrit dalam penelitian ini lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian Nitrit ( $\text{NO}_2$ ) Pengolahan Air Desa Tambak Padi

Sampel	Hasil	Kadar maksimum yang diperbolehkan	Ket
Hasil pengolahan air pamsimas	0,2886 mg/L	3 mg/L	Terpenuhi

Sumber: BBTCLPP 2023

Berdasarkan tabel diatas, hasil uji laboratorium menunjukkan kadar nitrit air yang terdapat pada hasil pengolahan air pamsimas sebesar 0,2886 mg/L, sedangkan kadar maksimum yang diperbolehkan sebesar 3 mg/L, sehingga pengujian nitrit memenuhi syarat untuk air minum masyarakat Tambak Padi.

### b. Besi (Fe)

Zat besi termasuk unsur penting yang berguna bagi metabolisme tubuh. Tubuh manusia membutuhkan 7-35 mg unsur besi per-hari, yang tidak hanya diperoleh dari air. Konsentrasi unsur besi dalam air yang melebihi 2 mg/L dapat menimbulkan bercak pada peralatan dan bahan-bahan yang berwarna putih. Adanya unsur ini juga dapat menimbulkan bau dan warna pada air minum. Kadar maksimum zat besi yang diperbolehkan yaitu 0,2 mg/L. Konsentrasi yang lebih besar dari 1 mg/L dapat menyebabkan warna air kemerah merahan, rasa yang tidak enak pada minuman, dan dapat membentuk endapan pada pipa-pipa logam. Dalam jumlah kecil, unsur ini diperlukan tubuh untuk pembentukan sel-sel darah merah (Sutrisno, 2002). Hasil uji Laboratorium kadar besi air yang telah dilakukan

pengujian, yaitu sebesar  $<0,138$  mg/L. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut:

*Tabel 5. Hasil Pengujian Besi (Fe) Pengolahan Air Desa Tambak Padi*

Sampel	Hasil	Kadar maksimum yang diperbolehkan	Ket
Hasil pengolahan air pamsimas	$<0,138$ mg/L	0,2 mg/L	Terpenuhi

*Sumber: BBTCLPP 2023*

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji laboratorium pada pengujian kadar besi (Fe) telah memenuhi syarat air minum untuk masyarakat Desa Tambak Padi.

### c. Mangan (Mn)

Unsur Mangan jika kadarnya melebihi maksimum dapat menimbulkan bau dan rasa pada minuman. Hasil uji laboratorium kadar mangan air didapat nilai  $<0,046$  mg/L dimana kadar maksimum yang diperbolehkan adalah 0,1 mg/L. Adapun hasil pengujian lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 6.

*Tabel 6. Hasil Pengujian Mangan (Mn) Pengolahan Air Desa Tambak Padi*

Sampel	Hasil	Kadar maksimum yang diperbolehkan	Ket
Hasil pengolahan air pamsimas	$<0,046$ mg/L	0,1 mg/L	Terpenuhi

*Sumber: BBTCLPP 2023*

Berdasarkan tabel di atas, nilai Mangan (Mn) yang terkandung pada air yang dilakukan pengujian telah memenuhi syarat untuk air minum masyarakat Desa Tambak Padi. Menurut (Sutrisno, 2002) konsentrasi 0,05 mg/L mangan merupakan batas akhir yang bisa merubah konsistensi air minum. Konsentrasi mangan yang melebihi 0,5 mg/L, dapat menyebabkan rasa aneh pada minuman dan meninggalkan warna kecoklatan pada pakaian serta dapat juga menyebabkan kerusakan pada hati dalam jangka panjang konsumsi.

### d. pH

pH adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan konsentrasi ion Hidrogen ( $H^+$ ) dalam suatu larutan yang menunjukkan tingkat keasaman atau kebasaan. Pengukuran pH air dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Hasil uji Laboratorium menunjukkan bahwa pH air dari air hasil pengolahan pamsimas yaitu, 7,71. Berdasarkan Permenkes No 2 Tahun 2023, standar maksimum pH air yang diperbolehkan adalah antara 6,5 hingga 8,5, sehingga air tersebut memenuhi persyaratan untuk dijadikan air minum bagi masyarakat Desa Tambak Padi. Untuk penjelasan lebih lanjut, dapat dilihat pada tabel 7 sebagai berikut:

*Tabel 7. Hasil Pengujian pH Pengolahan Air Desa Tambak Padi*

Sampel	Hasil	Kadar maksimum yang diperbolehkan	Ket
--------	-------	-----------------------------------	-----

Hasil pengolahan air pamsimas	7,71	6,5-8,5	Terpenuhi
-------------------------------	------	---------	-----------

Sumber: BBTCLPP 2023

Menurut (Sutrisno, 2002), pengaruh pH yang berkaitan terhadap aspek kesehatan pada penyimpangan standar kualitas air minum adalah pH yang lebih kecil dari 6,5 karena akan menyebabkan korosi pada pipa-pipa air dan lebih besar dari 9,2 akan menyebabkan beberapa senyawa kimia berubah menjadi racun yang mengganggu kesehatan.

#### e. Nitrat ( $\text{NO}_3$ )

Air minum dikatakan baik jika melalui proses pengolahan maupun tidak melalui proses pengolahan terlebih dahulu tetap memenuhi standar kesehatan dan aman untuk dikonsumsi langsung. Persyaratan utama air meliputi kriteria biologi, fisika, dan kimia. Masalah kimia seringkali menjadi isu serius di negara berkembang, seperti kandungan nitrit dan nitrat pada air bersih yang tidak dapat diatasi hanya dengan merebus air (Hasugian, 2018). Kandungan nitrit dan nitrat dalam air minum tidak boleh melebihi batas yang ditetapkan Permenkes Nomor 2 Tahun 2023 yakni 3 mg/L untuk nitrit dan 20 mg/L untuk nitrat.

Nitrat adalah senyawa yang sering ditemukan di air bawah tanah maupun air permukaan dengan pencemaran yang disebabkan oleh aktifitas manusia seperti pembuangan limbah domestik, pelindian TPA, dan penggunaan pupuk yang berlebihan. Nitrit ( $\text{NO}_2$ ) dan nitrat ( $\text{NO}_3$ ) di tanah berasal dari amonia yang diubah oleh bantuan bakteri nitrifikasi dalam siklus nitrogen (Nezhad, et al., 2017).

Senyawa nitrat dalam tubuh jika terkandung dalam konsentrasi tinggi akan direduksi menjadi nitrit oleh bantuan bakteri rumen yang dapat membahayakan kesehatan. Nitrit dapat membentuk senyawa N-nitroso yang bersifat karsinogenik, teratogenik, dan mutagenik. Senyawa nitrit akan masuk ke dalam darah dan bereaksi dengan hemoglobin sehingga menghasilkan methemoglobin yang merusak sistem pengangkutan oksigen dalam darah (Setiowati, Roro, & Wahyuni, 2016). Adapun hasil pengujian nitrat dalam kandungan pengolahan air pamsimas di Desa Tambak Padi dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Pengujian Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) Pengolahan Air Desa Tambak Padi

Sampel	Hasil	Kadar maksimum yang diperbolehkan	Ket
Hasil pengolahan air pamsimas	1,15 mg/L	20 mg/L	Terpenuhi

Sumber: BBTCLPP 2023

Dari tabel di atas didapat dari hasil penelitian kandungan nitrat sebesar 1,15 mg/L, nilai ini kurang dari kadar maksimum yang diperbolehkan, yaitu sebesar 20 mg/L, sehingga kandungan nitrat pada hasil pengolahan air pamsimas di Desa Tambak Padi memenuhi syarat.

#### f. Krom Valensi ( $\text{Cr}_6$ )

Kromium (VI) [ $\text{Cr(VI)}$ ] dapat masuk ke perairan melalui dua jalur, yaitu jalur alamiah dan non-alamiah. Secara alamiah, Cr masuk melalui erosi atau pengikisan batuan mineral dan partikel Cr di udara yang kemudian terbawa oleh air hujan (Bugis dkk, 2013). Sementara itu, masuknya Cr secara non alamiah lebih banyak dipengaruhi oleh aktifitas manusia, seperti pembuangan limbah industri dan rumah tangga ke badan air (Bugis, Daud, &

Birawida, 2013). Logam Cr yang mencemari lingkungan dapat berasal dari berbagai sumber, namun yang paling signifikan adalah dari aktifitas industri, pertambangan, kegiatan rumah tangga, sisa pembakaran, dan mobilitas bahan bakar (Bugis, Daud, & Birawida, 2013). Kadar maksimum Cr (VI) untuk air minum dan kegiatan perikanan adalah 0,01 mg/L (Permenkes, 2023). Hasil dari kandungan krom valensi pada hasil pengolahan air pamsimas dapat dilihat pada tabel 9.

*Tabel 9. Hasil Pengujian Krom Valensi (Cr<sub>6</sub>) Pengolahan Air Desa Tambak Padi*

Sampel	Hasil	Kadar maksimum yang diperbolehkan	Ket
Hasil pengolahan air pamsimas	<0,0017 mg/L	0,01 mg/L	Terpenuhi

*Sumber: BBTCLPP 2023*

Dari tabel diatas diketahui jika hasil pengujian hasil pengolahan air pamsimas untuk kandungan krom valensi (Cr<sub>6</sub>) memenuhi yang dipersyaratkan.

#### **g. Arsen (As)**

Arsen (As) adalah logam toksik yang sering dianggap sebagai logam, meskipun sifatnya lebih mirip non-logam (Ismunandar, 2004). Peningkatan pencemaran Arsen (As) di lingkungan diduga disebabkan oleh meningkatnya peleburan berbagai jenis logam dan emisi dari pembakaran arang untuk menghasilkan energi. Selain itu, penambangan mineral logam yang mengandung Arsen (As) juga berkontribusi terhadap aliran Arsen ke dalam sistem air permukaan. Kandungan arsen dalam tubuh manusia dapat berasal dari air, tanah, udara, dan bahan pangan, baik yang bersifat alami maupun dihasilkan melalui proses pengolahan. Hasil uji laboratorium terhadap kandungan Arsen dalam hasil pengolahan air pamsimas dapat dilihat pada tabel 10.

*Tabel 10. Hasil Pengujian Arsen (As) Pengolahan Air Desa Tambak Padi*

Sampel	Hasil	Kadar maksimum yang diperbolehkan	Ket
Hasil pengolahan air pamsimas	<0,007 mg/L	0,01 mg/L	Terpenuhi

*Sumber: BBTCLPP 2023*

Berdasarkan hasil uji laboratorium untuk kandungan Arsen pada hasil pengolahan air pamsimas diperoleh hasil sebesar 0,007 mg/L, dimana nilai yang didapat kurang dari kadar maksimum yang diperbolehkan sebesar 0,001 mg/L, oleh karena itu hasil yang didapat sudah memenuhi syarat yang tertuang dalam Permenkes No 2 Tahun 2023

#### **h. Kadmium (Cd)**

Aktifitas manusia menjadi penyebab utama kontaminasi logam berat Cadmium (Cd) di lingkungan perairan yang dapat mengganggu sistem biologis karena mudah terakumulasi dengan sedimen maupun organisme. Kehadiran logam berat di perairan membahayakan kehidupan organisme, dengan dampak yang secara tidak langsung dapat memengaruhi

kesehatan manusia. Salah satu logam berat yang masuk ke perairan dan bersifat toksik adalah Cadmium (Cd). Cadmium (Cd) sangat berbahaya karena tidak dapat dihancurkan (*nondegradable*) oleh organisme hidup dan dapat mengendap di dasar perairan membentuk senyawa kompleks dengan bahan organik dan anorganik (Akbar, Daud, & Mallongi, 2014). Adapun hasil penelitian terhadap kandungan cadmium pada hasil pengolahan air pamsimas dapat dilihat pada tabel 11 sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Pengujian Kadmiun (Cd) Pengolahan Air Desa Tambak Padi

Sampel	Hasil	Kadar maksimum yang diperbolehkan	Ket
Hasil pengolahan air pamsimas	<0,001 mg/L	0,003 mg/L	Terpenuhi

Sumber: BBTCLPP 2023

Dari data tabel diatas diketahui jika kadar maksimum yang diperbolehkan dalam air minum untuk kandungan kadmiun sebesar 0,003 mg/L sedangkan pada hasil pengujian diperoleh hasil sebesar <0,001 mg/L sehingga dapat disimpulkan jika hasil pengolahan air pamsimas memiliki kandungan kadmiun yang lebih sedikit dari yang dipersyaratkan.

#### i. Timbal (Pb)

Peningkatan kegiatan industri berpotensi menyebabkan pencemaran dan penumpukan logam berat di pesisir dan daratan. Logam berat, yang merupakan komponen alami tanah, adalah bahan pencemar berbahaya karena sifat toksiknya jika terkandung dalam jumlah besar, serta dapat memengaruhi aspek biologis dan ekologis dalam perairan. Salah satu contoh logam berat adalah timbal (Pb), yang lebih tersebar luas dibandingkan dengan logam beracun lainnya dan mudah terakumulasi dalam tubuh manusia, yang dapat menyebabkan masalah kesehatan. Jika manusia terpapar senyawa timbal dalam konsentrasi tinggi, hal tersebut dapat menyebabkan keracunan (Putra & Setiani, 2020). Hasil pengujian air pengolahan pamsimas terhadap kandungan timbal dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Hasil Pengujian Timbal (Pb) Pengolahan Air Desa Tambak Padi

Sampel	Hasil	Kadar maksimum yang diperbolehkan	Ket
Hasil pengolahan air pamsimas	0,0022 mg/L	0,01 mg/L	Terpenuhi

Sumber: BBTCLPP 2023

Dari tabel diatas diketahui jika hasil pengujian laboratorium terhadap kandungan timbal pada air hasil pengolahan di desa Tambak Padi memenuhi syarat karena nilainya berada dibawah kadar maksimum yang diperbolehkan sebesar 0,01 mg/L, sedangkan hasil yang didapat, yaitu 0,0022 mg/L.

#### j. Flourida (F)

Saat ini air minum mengandung flourida alami atau flourida yang sengaja ditambahkan oleh perusahaan air minum sebagai bahan pelindung gigi. Namun keberadaan flourida ini masih

menimbulkan perdebatan di beberapa daerah, karena kadar flourida alami dalam air tidak boleh melebihi batas aman ditetapkan oleh *World Health Organization* (WHO) yaitu sebesar 1,5 miligram per liter (Nuradi & Jangga, 2020). Hasil pengujian air pengolahan pamsimas terhadap kandungan flourida dapat dilihat seperti pada tabel 13.

Tabel 13. Hasil Pengujian Flourida (F) Pengolahan Air Desa Tambak Padi

Sampel	Hasil	Kadar maksimum yang diperbolehkan	Ket
Hasil pengolahan air pamsimas	<0,0242 mg/L	1,5 mg/L	Terpenuhi

Sumber: BBTCLPP 2023

Dari hasil pengujian flourida pada tabel diatas diperoleh nilai sebesar <0,0242 mg/L dimana dari hasil ini diketahui jika pada air pengolahan pamsimas memenuhi syarat sebagai air minum, karena kandungan flourida lebih kecil dari maksimum yang diperbolehkan, yaitu sebesar 1,5 mg/L.

### 3. Parameter Mikrobiologi

Pada umumnya sumber air di alam memiliki kandungan bakteri. Jumlah dan jenis bakteri berbeda-beda berdasarkan dengan tempat dan kondisi yang mempengaruhinya. Adapun kualitas air secara mikrobiologi ditentukan oleh banyaknya parameter yaitu mikroba pencemar, pathogen dan penghasil toksin. Secara teoritis air minum tidak boleh mengandung bakteri-bakteri pathogen, terutama golongan *coliform* yang tidak boleh melebihi batas ditentukan. Bakteri *coliform* merupakan golongan mikroorganisme yang biasanya digunakan sebagai indikator untuk menentukan suatu sumber air telah terkontaminasi oleh pathogen atau tidak (Pracoyo, 2006).

Hasil uji Laboratorium di Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Banjarbaru menentukan berapa total bakteri coliform air yang terdapat pada sampel hasil air pengolahan pamsimas. Standar total bakteri coliform air minum menurut Permenkes No 2 Tahun 2023 yaitu 0 per 100 ml sampel, Untuk lebih jelasnya, hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 14 sebagai berikut:

Tabel 14. Hasil Pengujian Coliform Pengolahan Air Desa Tambak Padi

Sampel	Hasil	Kadar maksimum yang diperbolehkan	Ket
Hasil pengolahan air pamsimas	110 CFU/100 ml	0 CFU/100 ml	Tidak terpenuhi

Sumber: BBTCLPP 2023

Berdasarkan tabel di atas, dapat diberi kesimpulan bahwa air hasil pengolahan pamsimas telah tercemar oleh bakteri *coliform*. Berdasarkan penelitian bakteri *coliform* dapat menyebabkan terganggunya sistem pencernaan manusia, selain itu bakteri pengurai ini juga

memproduksi bermacam-macam racun seperti indol dan skatol yang dapat menyebabkan penyakit bila dikonsumsi secara berlebihan di dalam tubuh (Pracoyo, 2006). Oleh karena hasil di atas, air pengolahan pamsimas tidak layak untuk diminum langsung oleh masyarakat Desa Tambak Padi tapi harus dimasak terlebih dahulu.

## KESIMPULAN

Dari hasil pengujian parameter fisika, kimia dan mikrobiologi sampel air hasil pengolahan pamsimas di Desa Tambak Padi Kecamatan Beruntung Baru Kabupaten Banjar diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Hasil pengujian parameter fisika pada sampel pengolahan air pamsimas, berupa warna, suhu, dan TDs diperoleh hasil jika ketiga uji ini semuanya memenuhi syarat untuk air minum berdasarkan Permenkes No 2 Tahun 2023.
2. Hasil pengujian parameter kimia pada sampel air berupa Nitrit (sebagai  $\text{NO}_2$ ), Besi (Fe), Mangan (Mn), pH, Nitrat ( $\text{NO}_3$ ), Krom Valensi ( $\text{Cr}_6$ ), Arsen (As), Kadmium (Cd), Timbal (Pb), Flourida (F), semua unsur diatas setelah dilakukan pemeriksaan pada sampel pengolahan air pamsimas memenuhi syarat sebagai air minum, berdasarkan Permenkes No. 2 Tahun 2023.
3. Hasil pengujian parameter mikrobiologi pada sampel pengolahan air pamsimas berupa *coliform* diperoleh hasil jika pada pemeriksaan ini tidak memenuhi syarat sebagai air minum berdasarkan Permenkes No.2 Tahun 2023, oleh sebab itu, hasil air pengolahan pamsimas tidak layak untuk digunakan langsung sebagai air minum oleh masyarakat Desa Tambak Padi tapi harus dimasak terlebih dahulu.

## Daftar Pustaka

- Akbar, S., Daud, A., & Mallongi, A. (2014). Analisis Risiko Lingkungan Logam Berat Cadmium (Cd) pada Sedimen Air Laut Wilayah Pesisir Kota Makassar. *Bagian Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar*.
- Andini, N. F. (2017). Uji Kualitas Air Fisik Air Bersih pada Sarana Air Bersih Program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (Pamsimas) Nagari Cupak Kabupaten Solok. *Jurnal Kepemimpinan dan Pengurusan Sekolah*, 7-16.
- Bugis, H., Daud, A., & Birawida, A. (2013). Studi Kandungan Logam Berat Kromium VI (Cr VI) Pada Air Dan Sedimen Disungai Pangkajene Kabupaten Pangkep. *Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar*.
- Chandra, B. (2007). *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Hasugian, D. (2018). Pemeriksaan Kadar Nitrat-Nitrit Di Dalam Air Minum Yang Berasal Dari Kecamatan Parlilitan Kab. Humbang Hasundutan Dengan Metode Spektrofotometri . 1-88.
- Indonesia, D. K. (2023). *Peraturan Menteri Kesehatan No 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ismunandar. (2004). *Padatan Oksida Logam (Struktur, Sintesis, dan Sifat-Sifatnya)*. . Bandung: ITB.
- Nezhad, A. B., Emamjomeh, M. M., Farzadkia, M., Jafari, A. J., Sayadi, M., & Talab, A. H. (2017). Nitrite and Nitrate Concentrations in the Drinking Groundwater of Shiraz City , South-Central Iran by Statistical Models. *Iranian Journal of Public Health*.

- Nuradi, & Jangga. (2020). Analisis Kadar Flourida pada Beberapa Air Kemasan Bermerk yang Beredar di Kecamatan Rappocini Kota Makassar. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 56-61.
- Oviantari, M. (2011). Analisis Indek Kualitas Air pada Mata Air Tlebusan Baluan, Pancoran Camplung, dan Pancoran Padukuhan di Banjar Cau, Tabanan.
- Pracoyo, N. E. (2006). Penelitian Bakteriologik Air Minum Isi Ulang di Daerah Jabodetabek. *Cermin Dunia Kedokteran*, 37-40.
- Putra, W., & Setiani, O. (2020). Kandungan Logam Berat Pb pada Air Bersih dan pada Darah Wanita Usia Subur di Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 840-845.
- Setiowati, S., Roro, R., & Wahyuni, E. (2016). Monitoring Kadar Nitrit Dan Nitrat Pada Air Sumur Di Daerah Catur Tunggal Yogyakarta Dengan Metode Spektrofotometri Uv-vis (Monitoring of Nitrite and Nitrate Content in Ground Water of Catur Tunggal Region of Yogyakarta by Uv-vis Spectrophotometry). *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 143-148.
- Soemirat, J. (2011). *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Sutrisno, C. T. (2002). *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta: Rineka Cipta.
- WHO. (2003). *Total Dissolved Solids in Drinking water*. Geneva Switzeland: World Health Organization.