



UJI KUALITAS SUMBER AIR SEBAGAI HYGIENE SANITASI DI DAERAH PESISIR

Dian Yustika Putri Utami^{1*}, Imam Suprayogi², Manyuk Fauzi³

^{1*,2,3}Program Pascasarjana, Fakultas Teknik, Universitas Riau

Jalan. HR. Soebrantas Km. 12.5, Pekanbaru 28293 Indonesia

Telp: 0761-63272

Alamat E-mail: dianyustikaputriu@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: Jan 2024

Disetujui: Feb 2024

Dipublikasikan: Des 2024

Keywords:

clean water; water quality; coastal area, sustainable

Abstrak

Desa Tanah Merah Kabupaten Indragiri Hilir merupakan desa pesisir dengan air tanah payau serta mengandung bahan organik dan zat besi yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari air terbaik yang tersedia di desa ini untuk mendukung penyediaan kebutuhan air bersih secara berkelanjutan di kawasan rawa di Desa Tanah Merah, Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau. Metode yang digunakan berdasarkan standar Peraturan Menteri Kesehatan No. 492/Menkes/IV/2010. Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan data primer dengan cara pengambilan sampel air hujan, air sumur, dan air laut oleh peneliti secara langsung. Dari hasil pengujian yang dilakukan terhadap 3 sampel air yaitu air hujan, air sumur dan air laut diperoleh bahwa air hujan mempunyai kualitas air bersih yang paling baik dibandingkan air sumur dan air laut dengan pengujian parameter fisika, kimia dan mikrobiologi. Sehingga air hujan dapat dijadikan sebagai higiene sanitasi masyarakat di Desa Tanah Merah Kabupaten Indragiri Hilir dengan menampung air hujan di setiap rumah dapat dijadikan sebagai bentuk pertahanan terhadap kebutuhan air bersih.

Kata Kunci: Air bersih, kualitas air, air pesisir, keberlanjutan.

Abstract

Tanah Merah Village, Indragiri Hilir Regency, is a village with coastal condition, brackish surface air and contains high levels of organic matter and iron. The purpose of this research is to find the best one from available water in this village to support the provision of sustainable clean water needs in the swamp area in Tanah Merah Village, Indragiri Hilir Regency, Riau Province. The method used is based on the standards of Minister of Health Regulation no. 492/Menkes/IV/2010. The data required for this research is to use primary data by taking samples of rainwater, well water and sea water by researchers directly. From the results of tests carried out on 3 water samples, rainwater, well water and sea water, it was found that rainwater has the best clean water quality compared to well water and sea water by testing physical, chemical and microbiological parameters. So that rainwater can be used as hygiene sanitation for society in Tanah Merah Village, Indragiri Hilir Regency by collecting rainwater in every house, it can be used as a form of defense against the need for clean water.

✉ Alamat korespondensi:

ISSN 2527-7073

Jl. HR. Soebrantas Km. 12.5, Pekanbaru 28293 Indonesia

E-mail: dianyustikaputriu@gmail.com

PENDAHULUAN

Kabupaten Indragiri Hilir memiliki luas 1.160.597 Ha dikenal dengan sebutan “seribu parit”. Istilah ini menggambarkan bahwa kondisi wilayahnya memang didominasi oleh lahan basah, rawa, dan dialiri oleh banyak anak sungai yang berbentuk parit-parit kecil, membelah lahan-lahan perkebunan kelapa. Kualitas lahan sangat di pengaruhi oleh kualitas jenis tanahnya. Berdasarkan lahan fisiografis wilayah pesisir Desa Tanah Merah merupakan kelompok marin dimana proses terbentuknya tanah marin melibatkan sedimentasi, di mana material padat seperti pasir, lumpur, silt.

Badan Pusat Statistik mengeluarkan data tahun 2022 sumber air minum sebagian besar keluarga di Kecamatan Tanah Merah menggunakan Air Hujan. Penerapan Teknologi Pemanenan Air Hujan salah satu bagian dari *Green Infrastruktur* di wilayah pesisir perlu ditindaklanjuti sebagai salah satu upaya pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan dengan kaidah bahwa air hujan adalah sumber air bersih yang bebas, terbarukan, dan berkelanjutan yang diyakini ketersediaannya berpotensi mengurangi tekanan terhadap pemakaian sumber air bersih.

Merujuk Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) Provinsi Riau tahun 2005-2025 untuk pemenuhan kebutuhan air bersih sebagian besar masih mengandalkan sumur gali (30%), air hujan (30%), sungai, situ dan pelayanan Perusahaan daerah Air Minum (PDAM). Khusus untuk kebutuhan air di Kabupaten Indragiri Hilir berdasarkan RPJP Provinsi Riau Tahun 2025-2025 sebagian masyarakat bergantung pada air hujan namun air permukaan umumnya bersifat payau dan mengandung bahan organik dan zat besi yang tinggi.

World Water Development pada tahun 2016 dari PBB telah menggaris bawahi pentingnya keberlanjutan sumber daya air bersih di seluruh dunia yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran akan tantangan yang dihadapi dunia dalam mengelola sumber daya air dan memastikan ketersediaan air bersih bagi semua orang. Kekurangan air bersih dan krisis air di berbagai bagian dunia tetap menjadi masalah yang signifikan. Perubahan iklim, pertumbuhan populasi, urbanisasi, dan berbagai faktor lainnya dapat mempengaruhi ketersediaan dan akses terhadap air bersih. Upaya untuk mengelola sumber daya air dengan bijak, mempromosikan efisiensi penggunaan air, dan menerapkan solusi berkelanjutan dalam pengelolaan air terus diperlukan untuk menghadapi tantangan ini.

Berdasarkan RJPP Provinsi Riau bahwa masyarakat mengandalkan air hujan sebesar 30% untuk kebutuhan air bersih dan dipertegas dari hasil survei lapangan yang dilakukan oleh peneliti di desa Tanah Merah Kabupaten Indragiri Hilir dalam kehidupan sehari-hari masyarakat mengandalkan air hujan meskipun eksistensi air sumur dangkal dan air laut melimpah namun pengelolaan air yang berkelanjutan sangat penting untuk memastikan ketersediaan air yang cukup bagi masyarakat

Pengujian kualitas air melibatkan serangkaian parameter fisika, kimia, biologi, dan mikrobiologi yang memberikan wawasan tentang kondisi air dan risiko kontaminasi. Parameter-parameter ini mencakup suhu air, tingkat oksigen terlarut, pH, kekeruhan, kandungan nutrisi, logam berat, dan adanya mikroorganisme patogen. Informasi yang diperoleh dari pengujian ini memungkinkan pemerintah, lembaga lingkungan, dan masyarakat untuk mengambil tindakan yang sesuai dalam mengatasi masalah kualitas air.

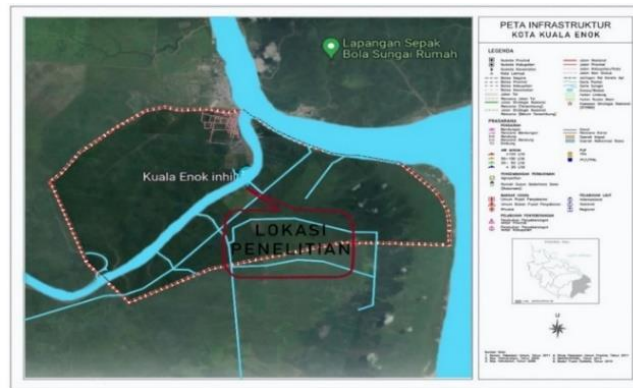
Dalam konteks ini, penting untuk memahami perbandingan kualitas air dari berbagai sumber seperti air hujan, air payau, dan air bor. Setiap sumber air ini memiliki karakteristik khusus yang dapat mempengaruhi kualitasnya, baik secara alami maupun karena intervensi manusia. Dengan membandingkan dan menganalisis kualitas air dari berbagai sumber ini, kita dapat memahami dampak lingkungan dan mengidentifikasi langkah-langkah untuk melindungi dan menjaga ketersediaan air yang berkualitas baik bagi semua makhluk hidup.

Dalam rangka melindungi ekosistem, memastikan kesehatan masyarakat, dan mengamankan sumber daya air untuk masa depan, pengujian kualitas air adalah instrumen penting yang diperlukan. Dengan melanjutkan penelitian dan upaya pemantauan kualitas air, kita dapat bergerak menuju pengelolaan air yang lebih berkelanjutan dan berorientasi pada kelestarian lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji kualitas sumber air di daerah pesisir Desa Tanah Merah, Kecamatan Tanah Merah, Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau. Hal ini dilakukan untuk mendukung pemenuhan kebutuhan akan air bersih yang aman dan berkelanjutan.

BAHAN DAN METODE

LOKASI PENELITIAN

Lokasi penelitian ini secara administrasi terletak di Desa Tanah Merah Kecamatan Tanah Merah Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau yang secara geografis memiliki luas 721,56 km².



Gambar 1. Peta Wilayah Desa tanah Merah Kec Tanah Merah

Sumber: Badan Pemerintah Daerah Kabupaten Indragiri Hilir

PENGUMPULAN DATA

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer melalui pengambilan sampel air hujan, air sumur, dan air laut secara langsung. Selanjutnya Pengujian kualitas air hujan dilakukan di laboratorium PT. ITEC Solution Indonesia untuk membandingkan kualitas air.

TAHAPAN PENELITIAN

Adapun tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

Melakukan pengambilan sampel air hujan, air sumur dangkal dan air laut di Desa Tanah Merah tanpa melalui proses pengolahan. Melakukan pengamatan untuk menguji kelayakan hasil pemanenan dan pengelolaan air hujan. Melakukan pengujian kualitas air hujan, dilakukan untuk membandingkan kualitas air hujan air sumur dan air laut di desa Tanah Merah. Ketiga sampel air tersebut dilakukan pemeriksaan pada Laboratorium PT. ITEC Solution Indonesia dan menetapkan hasil pengujian sampel air yang diperiksa pada Laboratorium PT. ITEC Solution Indonesia berdasarkan parameter nilai uji fisika, kimia dan mikrobiologi dengan nilai standar berdasarkan Permenkes No. 492/Menkes/IV/2010.

Tabel 1. Parameter Uji Kualitas Air

No	Parameter	Satuan	Metode
A. Fisika			
1	Bau	-	
2	Warna	TCU	Photometri
3	Total zat padat terlarut (TDS)	Mg/L	Aguametri
4	Kekeruhan	NTU	Turbidimetri
5	Rasa	-	
6	Suhu	°C	Aguametri
B. Kimia			
1	pH	-	Photometri
2	Iron (Besi)	Mg/L	Photometri
3	Flouride	Mg/L	Photometri
4	Kesadahan	Mg/L	Photometri
5	Mangan	Mg/L	Photometri
6	Nitrate	Mg/L	Photometri
	Sebagai NO ₃		
7	Nitrite	Mg/L	Photometri
	Sebagai NO ₂		
8	Sianida	Mg/L	Photometri
9	Deterjen	Mg/L	Photometri
C. Tambahan			
1	Arsen	Mg/L	Photometri
2	Cadmium	Mg/L	Photometri
3	Cromate	Mg/L	Photometri
4	Zink	Mg/L	Photometri
5	Sulfate	Mg/L	Photometri
6	Alumunium	Mg/L	Photometri
7	Cloride	Mg/L	Photometri
D. Mikrobiologi			
1	E. Coli	CFU/100m	Semi
		1	Quantitatif
			/ Qualitatif
2	T. Coliform	CFU/100m	Semi
		1	Quantitatif
			/ Qualitatif

Sumber: Permenkes No. 492/Menkes/IV/2010

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sample air yang diambil pada lokasi penelitian diuji pada Laboratorium PT. ITEC Solution Indonesia dengan nomor file: /LHU/2023 menerangkan hasil sample air hujan, air sumur dan air laut berdasarkan parameter nilai uji fisika, kimia dan mikrobiologi.



Gambar 2. Uji Laboratorium Sampel Air Hujan, Air Sumur, dan Air Laut

Tabel 2. Hasil Uji Laboratorium Air Hujan

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Uji
A. Fisika				
1	Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau
2	Warna	TCU	50	1,86
3	Total zat padat terlarut (TDS)	Mg/L	1000	17,66
4	Kekeruhan	NTU	25	15,2
5	Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa
6	Suhu	°C	±3	28
B. Kimia				
1	pH	-	6,5-8,5	5,59
2	Iron (Besi)	Mg/L	1	0,079
3	Flouride	Mg/L	1,5	<0,181
4	Kesadahan	Mg/L	500	5826
5	Mangan Nitrate	Mg/L	0,5	0,0112
6	Sebagai NO ₃	mg/L	10	0,552
7	Sebagai Nitrite NO ₂	Mg/L	1	0,0031
8	Deterjen	Mg/L	0,05	<0,025
C. Tambahan				
1	Arsen	Mg/L	0,05	0,0027
2	Cadmium	Mg/L	0,005	<0,003
3	Cromate	Mg/L	0,05	0,0028
4	Zink	Mg/L	15	0,212
5	Sulfate	Mg/L	400	<0,329
6	Air Raksa	Mg/L	0,001	<0,0002
D. Mikrobiologi				
1	E. Coli	CFU/100m l	0	2
2	T. Coliform	CFU/100m l	50	8

Sumber: Hasil Uji Laboratorium PT. ITEC Solution Indonesia

Berdasarkan hasil uji Laboratorium PT. ITEC Solution Indonesia nomor file: /LHU/2023 seperti dalam Tabel 2 dengan standar Permenkes No. 492/Menkes/IV/2010 melalui parameter fisika, kimia dan mikrobiologi bahwa sampel Air Hujan adalah memiliki ph rendah sebesar 5.59 dengan kesadahan tinggi sebesar 5826 mg/L dan mengandung positif E. Coli sebesar 2 CFU/100ml.

Tabel 3. Hasil Uji Laboratorium Air Sumur

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Uji
A. Fisika				
1	Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau
2	Warna	TCU	50	118
3	Total zat padat terlarut (TDS)	Mg/L	1000	168,1
4	Kekeruhan	NTU	25	22,2
5	Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa
6	Suhu	°C	±3	29
B. Kimia				
1	pH	-	6,5-8,5	6,91
2	Iron (Besi)	Mg/L	1	2039
3	Flouride	Mg/L	1,5	0,781
4	Kesadahan	Mg/L	500	2826
5	Mangan Nitrate	Mg/L	0,5	0,318
6	Sebagai NO ₃ Nitrite	mg/L	10	0,452
7	Sebagai NO ₂	Mg/L	1	0,0071
8	Deterjen	Mg/L	0,05	<0,025
C. Tambahan				
1	Arsen	Mg/L	0,05	0,0036
2	Cadmium	Mg/L	0,005	0,00112
3	Cromate	Mg/L	0,05	0,028
4	Zink	Mg/L	15	0,212
5	Sulfate	Mg/L	400	0,0412
6	Air Raksa	Mg/L	0,001	<0,0002
D. Mikrobiologi				
1	E. Coli	CFU/100m 1	0	4
2	T. Coliform	CFU/100m 1	50	10

Sumber: Hasil Uji Laboratorium PT. ITEC Solution Indonesia

Berdasarkan hasil uji Laboratorium PT. ITEC Solution Indonesia nomor file: /LHU/2023 seperti dalam Tabel 3 didapatkan hasil yang berpatokan dengan standar Permenkes No. 492/Menkes/IV/2010 melalui parameter fisika, kimia dan mikrobiologi bahwa sampel Air Sumur Dangkal berwarna tinggi sebesar 118 TCU, memiliki ph normal 6.91, kadar besi tinggi sebesar 2039 mg/l, kesadahan tinggi sebesar 2826 mg/l dan mengandung positif E. Coli sebesar 4 CFU/100 ml.

Tabel 4. Hasil uji air laut

No Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Uji
A. Fisika			
1 Warna	Pt. Co	30	12
2 Kecerahan	m	>3	0.84
3 Kekeruhan	NTU	-	22
4 Kebauan	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau
5 Tesuspensi total. TSS	mg/l	80	24
6 Sampah	-	Nihil	Nihil
7 Suhu ^{a)}	°C	Alami	30
8 Lapisan Minyak	-	Nihil	Nihil
B. Kimia			
1 pH	-	6,5-8,5	7.08
2 Salinitas	‰	Alami	22.4
3 Amonia	mg/l	0,3	0.0436
4 Orto Fosfa (PO4-P)	mg/l	-	0.0412
5 Nitrate	mg/l	-	1.12
6 Sianida	mg/l	-	0.214
7 Sulfur	mg/l	0,030	0.0121
8 Senyawa Fenol Total	mg/l	0,002	0.00105
Surfaktan (deterjen)	mg/l	0,005	0.00116
9 Minyak dan lemak	mg/l	5	<1
10 Air raksa. Hg	mg/l	0,003	<0.0002
11 Krom (VI)**	mg/l	-	0.0218
12 Arsen	mg/l	-	0.0119
13 Kadmium. Cd	mg/l	0,01	<0.002
14 Tembaga. Cu	mg/l	0,05	<0.008
15 Timbal. Pb	mg/l	0,05	0.0121
16 Seng. Zn ^{a)}	mg/l	0,1	0.0242
17 Nikel (Ni)	mg/l	-	0.0212
C. Mikrobiologi			
1 Total Coliform	MPN/100ml	1000	210
2 Fecal Coliform	MPN/100ml	200	50

Sumber: Hasil Uji Laboratorium PT. ITEC Solution Indonesia

Berdasarkan hasil uji Laboratorium PT. ITEC Solution Indonesia nomor file: /LHU/2023 seperti dalam Tabel 3 didapatkan hasil yang berpatokan dengan standar Permenkes No. 492/Menkes/IV/2010 melalui parameter fisika, kimia dan mikrobiologi bahwa sampel air laut keruh sebesar 22 NTU, memiliki ph normal sebesar 7,08, mengandung Orto Fosfat, Nitrate, dan Sianida, Krom (VI), Arsen, serta Nikel yang berbahaya untuk dikonsumsi sebagai *hiegene* sanitasi. Hasil pengujian 3 sample air yang dilakukan didapati nilai yang berbeda dari setiap sample yang diuji, berdasarkan standar Permenkes No. 492/Menkes/IV/2010 air hujan lebih banyak mendapatkan nilai yang sesuai dengan mutu baku air sebagai hiegene sanitasi, tetapi juga terdapat nilai yang tidak sesuai yaitu pada nilai pH air tersebut.

Tabel 5. Perbandingan hasil pengujian Air Hujan, Air Sumur, dan Air Laut berdasarkan parameter Fisika.

No	Parameter Uji	Baku Mutu	Hasil Uji		
			Air Hujan	Air Sumur	Air Laut
1	Kekeruhan	25 NTU	15,2	22,2	22
2	Warna	50 TCU	1,86	118	12
3	Padatan Tesuspensi total. TDS	1000 mg/l	17,66	168,1	24
4	Suhu	±3°C	28	29	30
5	Rasa	Tidak Berasa	Tidak Berasa	Tidak Berasa	Asin
6	Bau	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau

Sumber: Hasil Uji Laboratorium PT. ITEC Solution Indonesia

Tabel 6. Perbandingan hasil pengujian Air Hujan, Air Sumur, dan Air Laut berdasarkan parameter Kimia.

No	Parameter Uji	Satuan	Hasil Uji		
			Air Hujan	Air Sumur	Air Laut
1	pH	6,5-8,5	5,59	6,91	7,08
2	Iron (Besi)	1 mg/l	0,079	2,039	
3	Flouride	1,5 mg/l	<0,181	0,781	
4	Kesadahan	500 mg/l	5826	2826	
5	Mangan Nitrate	0,5 mg/l	0,0112	0,318	
6	Sebagai NO ₂ Nitrite	10 mg/l	0,552	0,452	1,12
7	Sebagai NO ₃	1 mg/l	0,0031	0,0071	
8	Deterjen	0,05 mg/l	<0,025	<0,025	0,00116

Tambahan					
1	Arsen	0,05 mg/l	0,0027	0,0036	0,0119
2	Cadmium	0,005 mg/l	<0,003	0,00112	<0,002
3	Cromate	0,05 mg/l	0,0028	0,028	0,0218
4	Zink	15 mg/l	0,212	0,0412	0,0242
5	Sulfate	400 mg/l	<0,329	<0,329	
6	Air Raksa	0,001 mg/l	<0,025	<0,0002	<0,0002

Sumber: Hasil Uji Laboratorium PT. ITEC Solution Indonesia

untuk hasil pengujian air laur berdasarkan parameter kimia didapati penambahan uji paramameter seperti uji sianida yang dapat dilihat pada Tabel.7

Tabel 7. Perbandingan hasil pengujian Air Hujan, Air Sumur, dan Air Laut berdasarkan parameter

Mikrobiologi					
No	Parameter Uji	Satuan	Hasil Uji		
			Air Hujar	Air Sumur	Air Laut
1	E. Coli	0 CFU/100ml	2	4	22
2	T. Coliform	50 CFU/100ml	8	10	210

Sumber: Hasil Uji Laboratorium PT. ITEC Solution Indonesia

KESIMPULAN

Pengujian terhadap 3 sumber air berbeda yaitu air hujan, air sumur, dan air laut yang diamati di desa Tanah Merah, Indragiri Hilir didapat air hujan memiliki hasil parameter uji fisika, kimia, dan mikrobiologi yang lebih banyak memenuhi standar sehingga lebih baik digunakan sebagai hygiene sanitasi dibanding air sumur dan air laut, meskipun air hujan memiliki pH 5,59 tergolong asam tetapi dapat diatasi dengan menggunakan pemberian tawas, dimana tawas dapat berfungsi menaikkan pH sesuai standar Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010. Dikatakan oleh Elma (2020) hasil penelitian membuktikan bahwa tawas dapat menyisihkan warna, kandungan logam dan bahan organik. Air hujan dapat digunakan menjadi sumber ketahanan air di desa Tanah Merah Kabupaten Indragiri hilir dalam mendukung setiap aktifitas Masyarakat dalam menghadapi perubahan iklim dan juga pencegahan bencana yang mungkin akan terjadi dan meningkatkan kesejahteraan Masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) Provinsi Riau tahun 2005-2025, Badan Perencanaan Pembangunan Jangka Panjang, Provinsi Riau.

- [2] Elma, M. (2020). Perancangan dan pengolahan air rawa asin mandiri di Desa Muara Halayung, Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan. *Buletin Profesi Insinyur* 3(1): 023-028. <https://doi.org/10.20527/bpi.v3i1.70>.

- [3] Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Indragiri Hilir (2023). *Profil Daerah Kabupaten Indragiri Hilir*, Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Indragiri Hilir, Riau

- [4] Kementerian Kesehatan. (2010). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum*