

Kajian Uji Kualitas Sumber Air untuk Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih di Daerah Rawa yang Berkelanjutan

Imam Suprayogi^{1*}, Manyuk Fauzi², Ferry Fatnanta³, Alfian⁴, Ela Fitriana⁵,
Aras Mulyadi⁶, Effendi Sianipar⁷

^{1,2,3,4,5,7} Fakultas Teknik Universitas Riau Pekanbaru

⁶Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau Pekanbaru

*Koresponden E-mail: drisuprayogi@yahoo.com

(Diterima: 12 September 2022 | Disetujui: 26 Januari 2023 | Diterbitkan: 31 Januari 2023)

Abstract: Siak Regency consists of plains and hills with an average soil composition consisting of podzolic red yellow rocks and alluvium and organosol soil and humus gley in the form of swamps or wet gley. United States Department of Agriculture (USDA) that Podsollic Red Yellow (PMK) soil is a soil formed due to too low temperature and very high rainfall and is an ancient mineral soil type with a reddish or yellowish color. This podzolic soil color indicates relatively low soil productivity due to leaching. While the red and yellow soil colors are caused by rusty iron and lumps of aluminum that decompose and undergo weathering. Clay minerals in this soil are dominated by compounds containing silicon, oxygen, and some metals, which have implications for water quality. The purpose of this research is to test water quality to support the fulfillment of sustainable clean water needs in the Swamp Area in Rempak Village, Siak District, Siak Regency, Riau Province. The approach method used is Permenkes No. 492/Menkes/IV/2010. The data needed for this research is to use primary data by taking samples of rainwater, well water, and raw water from the Siak river by researchers directly on March 16, 2022. The main results of the research stated that the quality of rainwater was ranked first to support the policies of the National Development Planning Agency towards a just and prosperous Indonesia in 2045 which has mandated the importance of water security to support strategic sectors, disaster prevention, and improvement of community welfare through construction of rainwater harvesting buildings.

Keywords: clean water; water quality; swamp area; sustainable

PENDAHULUAN

Kabupaten Siak terdiri dari dataran dan perbukitan dengan komposisi tanah rata-rata terdiri dari podsolik merah kuning, batuan dan alluvium serta tanah organosol dan humus gley berupa rawa-rawa atau gley basah. (Dinas Komunikasi dan Informatika, 2020). Dipertegas oleh *United States Department of Agriculture* (USDA) bahwa tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) merupakan tanah yang terbentuk akibat suhu yang terlalu rendah dan curah hujan yang sangat tinggi dan merupakan jenis tanah mineral purba dengan warna kemerahan atau kekuningan. Warna tanah podsolik ini menunjukkan produktivitas tanah yang relatif rendah akibat pencucian. Sementara warna tanah merah dan kuning disebabkan oleh besi berkarat dan gumpalan aluminium yang terurai dan mengalami pelapukan. Mineral lempung di tanah ini didominasi oleh senyawa yang mengandung silikon, oksigen, dan beberapa logam, yang berimplikasi terhadap kualitas air.

Dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Riau Tahun 2019-2024, dinyatakan bahwa untuk memenuhi kebutuhan air bersih Provinsi Riau dalam melakukan aktivitas memasak, mandi, cuci dan sebagainya di luar untuk air

minum pada tahun 2017, mayoritas memanfaatkan air leding dan air kemasan 2,18%, air sumur bor 4,71%, air sumur terlindungi 40,88%, air sumur tak terlindungi 37,56%, mata air 1,05%. Hal yang perlu diperhatikan adalah rumah tangga yang cenderung bergantung pada air hujan dalam memenuhi kebutuhan selain untuk air minum yang mencapai 13,62%. Masih bersumber dari Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Riau 2019-2024 bahwa kebutuhan air bersih di Kabupaten Meranti, Rokan Hilir, dan Siak sebagian besar mengandalkan air hujan, karena air baku atau air tanah permukaan mayoritas asin dan mengandung zat-zat dan kadar besi yang tinggi. Di sisi lain untuk memenuhi kebutuhan air bersih Provinsi Riau baru menjangkau 68,43% populasi rumah tangga, sehingga perlu ditingkatkan sebesar 31,57% untuk memenuhi SPM (standar pelayanan minimal) air bersih (RPJMD, 2019).

Bappenas telah mengamanahkan akan pentingnya ketahanan air ditingkatkan untuk menuju Indonesia Maju yang adil dan Makmur tahun 2045 guna mendukung sektor-sektor strategis, pencegahan bencana, dan peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui pembangunan infrastruktur sumberdaya air. Dipertegas hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Song *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa UNEP

(2011) merekomendasikan bergantung pada letak geografis dan meteorologi, di mana curah hujan tahunan Indonesia yang mencapai angka 2263 mm secara umum menyebar merata sepanjang tahun. Maka dari itu, di Indonesia Pemanenan air hujan (PAH) perlu diupayakan sebagai cadangan air yang berkelanjutan. Masih dikatakan oleh Fayez & Al-Shareef (2009) bahwa air hujan adalah sumber air bersih yang dapat dipanen setiap musim penghujan dan mampu menekan pemanfaatan air bersih. PAH dari atap rumah (*rooftop*) umumnya merupakan pilihan air paling bersih dan bisa dimanfaatkan untuk pemenuhan kebutuhan air bersih sehari-hari dan hanya memerlukan perawatan dasar sebelum air tersebut digunakan.

World Water Development dari Badan PBB, yang dirilis pada tahun 2016, menyatakan bahwa planet ini akan menghadapi kekurangan air bersih sebesar 40 persen dalam kurun waktu 15 tahun. Bank Dunia maupun PBB mengatakan kekurangan air bersih akan mengakibatkan kurangnya ketersediaan pangan untuk menopang penduduk dunia pada awal tahun 2030. Konservasi sumber daya air dalam arti penghematan dan penggunaan kembali (*reuse*) menjadi hal yang sangat penting pada saat ini. Hal ini disebabkan oleh beberapa masalah yang berkaitan dengan ketersediaan air bersih seperti penurunan muka air tanah, kekeringan maupun dampak dari perubahan iklim (*climate change*). Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas, 2010).

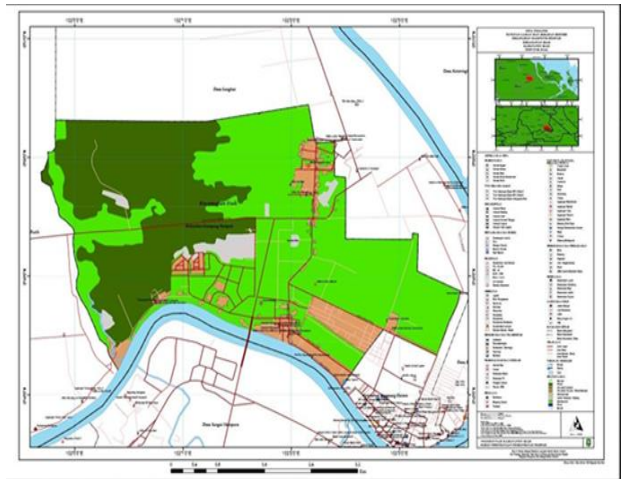
Indonesia mengalami peningkatan suhu udara rata-rata sekitar 0,5 °C pada abad ke-20 dan diprediksi naik 0,8 °C-1,0 °C pada tahun 2050 dibandingkan periode 1961-1990. Kenaikan suhu akibat perubahan iklim menyebabkan naiknya penguapan/evaporasi dari sumber air permukaan seperti waduk, sungai dan danau, menyebabkan terjadi pengurangan volume air baku. Penguapan ini menurunkan mutu sumber air permukaan hingga batas toleransi yang lebih rendah (tidak dapat diolah) karena meningkatnya konsentrasi pencemaran, salinitas dan mikroba dan organisme di dalam air yang menularkan wabah penyakit. Tujuan dari penelitian ini adalah menguji kualitas sumber air untuk mendukung pemenuhan akan kebutuhan air bersih agar lestari dan berkelanjutan di Daerah Rawa di Kampung Rempak Kecamatan Siak Kabupaten Siak, Provinsi Riau yang berkelanjutan untuk mendukung kesiapterapan pembangunan infrastruktur bangunan sumberdaya air khususnya PAH.

BAHAN DAN METODE

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini secara administrasi terletak di Kelurahan Kampung Rempak Kecamatan Siak yang terletak di Kabupaten Siak Provinsi Riau secara geografis memiliki luas 8.556,09 km² atau 9,74% dari luas wilayah Provinsi Riau, merupakan wilayah terluas ke-

6 Kabupaten/Kota di Provinsi Riau dengan pusat administrasi di Kota Siak Sri Indrapura. (Rencana Program Investasi Jangka Menengah Kabupaten Siak Tahun 2020). Lokasi penelitian disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Peta Wilayah Kelurahan Kampung Rempak, Kecamatan Siak Kecil

Sumber: Badan Pemerintah Daerah Kabupaten Siak

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer melalui pengambilan sampel air hujan, air sumur, dan air baku Sungai Siak secara langsung. Selanjutnya dilakukan uji laboratorium menyangkut analisis sebutkan unsur-unsur yang diteliti (apa saja) di Unit Pengelola Teknis Daerah (UPTD) Laboratorium Kesehatan Daerah Kabupaten Siak.

Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

Melakukan pengambilan sampel air baku Sungai Siak, air sumur dangkal di rumah peneliti dan air hujan tanpa melalui proses pengolahan.

Melakukan pengamatan untuk menguji kelayakan hasil pemanenan dan pengolahan air hujan. Kelayakan pengolahan didasarkan pada perbandingan karakterisasi air hujan sebelum dan setelah diolah menggunakan sistem penyaringan dan pengolahan dengan menambahkan sodium bikarbonat. Uji kelayakan air hujan meliputi parameter yang sesuai berdasarkan syarat kualitas air minum.

Menetapkan hasil pengujian sampel air yang diperiksa di UPTD Laboratorium Kesehatan Daerah (LABKESDA) Kabupaten Siak berdasarkan parameter nilai uji fisika, kimia dan mikrobiologi.

Membandingkan parameter nilai hasil uji fisika, kimia dan mikrobiologi kualitas air hujan, dan air sumur di Laboratorium dengan nilai ambang batas (*threshold*) berdasarkan Permenkes No. 492/Menkes/IV/2010.

Tabel 1. Parameter uji kualitas air

No	Parameter	Satuan	Metode
A Fisika			
1	Bau		
2	Kekeruhan	Skala NTU	Turbidimetri
3	Rasa		
4	Suhu	°C	Aguametri
5	Warna		Photometri
6	TDS	Mg/L	Aguametri
B Kimia			
1	pH	Mg/L	Photometri
2	Iron (Besi)	Mg/L	Photometri
3	Flouride	Mg/L	Photometri
4	Kesadahan	Mg/L	Photometri
5	Manganese	Mg/L	Photometri
6	Nitrate	Mg/L	Photometri
	Sebagai N		
7	Nitrite	Mg/L	Photometri
	Sebagai N		
8	Cyanida	Mg/L	Photometri
	Tambahan	Mg/L	
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
C Mikro biologi			
1	E. Coli	Cfu/ML	Semi Quanti- tatif/ Kualitatif
2	T. Coliform	Cfu/ML	Semi Quanti- tatif/ Kualitatif

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian sampel air yang dilakukan di UPTD Laboratorium Kesehatan Daerah Kabupaten Siak berdasarkan parameter nilai uji fisika, kimia dan mikrobiologi .



Gambar 2. Uji Laboratorium Sampel Air Hujan, Air Baku Sungai Siak dan Air Sumur Rumah

Tabel 2. Hasil uji laboratorium air baku sungai siak

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji
A Fisika			
1	Bau		Berbau
2	Kekeruhan	Skala NTU	28,8
3	Rasa		Berasa
4	Suhu	°C	19,3
5	Warna		Berwarna
6	TDS	Mg/L	90,8
B Kimia			
1	Ph	Mg/L	5,62
2	Iron (Besi)	Mg/L	1,98
3	Flouride	Mg/L	0,001
4	Kesadahan	Mg/L	10
5	Manganese	Mg/L	0,006
6	Nitrate Sebagai N	Mg/L	0,122
7	Nitrite Sebagai N	Mg/L	0,05
8	Cyanida Tambahan	Mg/L	0,059
1	Arsen	Mg/L	0,05
2	Cadmium	Mg/L	0,004
3	Cromate	Mg/L	0,04
4	Zink	Mg/L	0,36
5	Sulfate	Mg/L	15
6	Alumunium	Mg/L	0,14
7	Cloride	Mg/L	26
C Mikrobiologi			
1	E. Coli	Cfu/ML	0/Negetif
2	T. Coliform	Cfu/ML	0/Negetif

Sumber: Laporan hasil uji Laboratorium UPTD LABKESDA Kabupaten Siak

Tabel 3. Hasil Uji Laboratorium Air Sungai Siak dengan Nilai Threshold

No	Parameter	Hasil Uji	Nilai Threshold
A Fisika			
1	Bau	Berbau	Tidak Berbau
2	Kekeruhan	28,8	25
3	Rasa	Berasa	Tidak berasa
4	Suhu	19,3	Suhu Udara \pm 3°C
5	Warna	Berwarna	Tidak Berwarna
6	TDS	90,8	1000
B Kimia			
1	pH	5,62	6,5-8,5
2	Iron (Besi)	1,98	1
3	Flouride	0,001	1,5
4	Kesadahan	10	500
5	Manganese	0,006	0,5
6	Nitrate Sebagai N	0,122	10
7	Nitrite Sebagai N	0,05	1
8	Cyanida Tambahan	0,059	0,1
1	Arsen	0,05	0,05
2	Cadmium	0,004	0,005
3	Cromate	0,04	0,05
4	Zink	0,36	15
5	Sulfate	15	400
6	Alumunium	0,14	0,2
7	Cloride	26	250
C Mikrobiologi			
1	E. Coli	0/Negetif	0/Negetif
2	T. Coliform	0/Negetif	0/Negetif

Sumber: Laporan Hasil Uji Laboratorium UPTD LABKESDA Kabupaten Siak

Berdasarkan hasil Uji Laboratorium LABKESDA Nomor: 0.1.025./06.024/Lab-Kesmas/ 025 seperti dalam Tabel 3 yang merefer Permenkes No. 492/Menkes/IV/2010 melalui parameter Fisika, Kimia, dan Mikrobiologi dinyatakan bahwa Sampel Air Baku Sungai Siak adalah Berbau, Kekeruhan Tinggi sebesar 28,8 NTU, Berasa, Berwarna, pH Rendah sebesar 5,62, Kadar Besi tinggi sebesar 1.98, E. Coli dan T.coliform adalah positif.

Tabel 4. Hasil uji laboratorium kualitas air sumur

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji
A Fisika			
1	Bau		Berbau
2	Kekeruhan	Skala NTU	82,4
3	Rasa		Berasa
4	Suhu	°C	19,4
5	Warna		Berwarna
6	TDS	Mg/L	148
B Kimia			
1	pH	-	5,59
2	Iron (Besi)	Mg/L	3,1
3	Flouride	Mg/L	0,001
4	Kesadahan	Mg/L	25
5	Manganese	Mg/L	0,024
6	Nitrate Sebagai N	Mg/L	0,25
7	Nitrite Sebagai N	Mg/L	0,095
8	Cyanida Tambahan	Mg/L	0,058
1	Arsen	Mg/L	0,005
2	Cadmium	Mg/L	0,003
3	Cromate	Mg/L	0,05
4	Zink	Mg/L	0,74
5	Sulfate	Mg/L	31
6	Alumunium	Mg/L	0,29
7	Cloride	Mg/L	27
C Mikrobiologi			
1	E. Coli	Cfu/ML	Positif
2	T. Coliform	Cfu/ML	Positif

Sumber: Laporan Hasil Uji Laboratorium UPTD LABKESDA Kabupaten Siak

Berdasarkan hasil Uji Laboratorium Uji Laboratorium LABKESDA Nomor: 0.1.025./06.024/Lab-Kesmas/025 sesuai Permenkes No. 492/Menkes/IV/2010 pada tabel 5 melalui parameter Fisika, Kimia, dan Mikrobiologi dinyatakan bahwa Sampel Air Sumur adalah Berbau, Kekeruhan Tinggi sebesar 28,8 NTU, Berasa, Berwarna, pH Rendah sebesar 5,59, Kadar Besi tinggi sebesar 3.1, Alumunium tinggi sebesar 0,29 dan E. Coli dan T.Coliform adalah positif.

Tabel 5. Hasil uji laboratorium air sumur dengan nilai Threshold

No	Parameter	Hasil Uji	Nilai Threshold
A Fisika			
1	Bau	Berbau	Tidak Berbau
2	Kekeruhan	82,4	25
3	Rasa	Berasa	Tidak berasa
4	Suhu	19,4	Suhu Udara \pm 3°C
5	Warna	Berwarna	Tidak Berwarna
6	TDS	148	1000
B Kimia			
1	Ph	5,59	6,5-8,5
2	Iron (Besi)	3,1	1
3	Flouride	0,001	1,5
4	Kesadahan	25	500
5	Manganese	0,024	0,5
6	Nitrate Sebagai N	0,25	10
7	Nitrite Sebagai N	0,095	1
8	Cyanida Tambahan	0,058	0,1
1	Arsen	0,005	0,05
2	Cadmium	0,003	0,005
3	Cromate	0,05	0,05
4	Zink	0,74	15
5	Sulfate	31	400
6	Alumunium	0,29	0,2
7	Cloride	27	250
C Mikrobiologi			
1	E. Coli	Positif	0/Negetif
2	T. Coliform	Positif	0/Negetif

Sumber: Laporan Hasil Uji Laboratorium UPTD LABKESDA Kabupaten Siak

Hasil uji untuk sumber ar sumur selaras hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh Ubaidillah *et al.* (2022) di Kebun Raya Sriwijaya (KRS) berlokasi di wilayah rawa gambut sehingga sulit didapatkan air bersih.

Berdasarkan hasil Uji Laboratorium LABKESDA Nomor: 0.1.025./06.024/Lab-Kesmas/025 sesuai Permenkes No. 492/Menkes/IV/2010 pada tabel 7 melalui parameter Fisika, Kimia, dan Mikrobiologi dinyatakan bahwa Sampel Air Hujan adalah pH Rendah sebesar 5,51.

Tabel 6. Hasil uji laboratorium kualitas air hujan

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji
A Fisika			
1	Bau		Tidak Berbau
2	Kekeruhan	Skala NTU	0,88
3	Rasa		Tidak Berasa
4	Suhu	°C	19,3
5	Warna		Tidak Berwarna
6	TDS	Mg/L	30,8
B Kimia			
1	Ph	Mg/L	5,51
2	Iron (Besi)	Mg/L	0,04
3	Flouride	Mg/L	0,02
4	Kesadahan	Mg/L	5
5	Manganese	Mg/L	0,002
6	Nitrate Sebagai N	Mg/L	0,001
7	Nitrite Sebagai N	Mg/L	0,002
8	Cyanida Tambahan	Mg/L	0,000
1	Arsen	Mg/L	0,005
2	Cadmium	Mg/L	0,001
3	Cromate	Mg/L	0,001
4	Zink	Mg/L	0,27
5	Sulfate	Mg/L	1
6	Alumunium	Mg/L	0,03
7	Cloride	Mg/L	5
C Mikrobiologi			
1	E. Coli	Cfu/ML	Negatif
2	T. Coliform	Cfu/ML	Negatif

Sumber: Laporan Hasil Uji Laboratorium UPTD LABKESDA Kabupaten Siak

Selanjutnya dari serangkaian uji parameter fisika, kimia dan mikrobiologi di UPTD Laboratorium Kesehatan Daerah (LABKESDA) Kabupaten Siak sesuai dengan Permenkes RI Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010. Rekapitulasi hasil pemeriksaan pengujian tiga sampel air yaitu air baku Sungai Siak, air sumur dangkal rumah masyarakat dan air hujan diperlihatkan dalam Tabel 8.

Tabel 7. Perbandingan hasil uji laboratorium air sumur dengan nilai Threshold

No	Parameter	Hasil Uji	Nilai Threshold
A Fisika			
1	Bau	Tidak Berbau	Tidak Berbau
2	Kekeruhan	0,88	25
3	Rasa	Tidak Berasa	Tidak berasa
4	Suhu	19,3	Suhu Udara ± 3°C
5	Warna	Tidak Berwarna	Tidak Berwarna
6	TDS	30,8	1000
B Kimia			
1	pH	5,51	6,5-8,5
2	Iron (Besi)	0,04	1
3	Flouride	0,02	1,5
4	Kesadahan	5	500
5	Manganese	0,002	0,5
6	Nitrate Sebagai N	0,001	10
7	Nitrite Sebagai N	0,002	1
8	Cyanida Tambahan	0,000	0,1
1	Arsen	0,005	0,05
2	Cadmium	0,001	0,005
3	Cromate	0,001	0,05
4	Zink	0,27	15
5	Sulfate	1	400
6	Alumunium	0,03	0,2
7	Cloride	5	250
C Mikrobiologi			
1	E. Coli	Negatif	0/Negetif
2	T. Coliform	Negatif	0/Negetif

Sumber: Laporan Hasil Uji Laboratorium UPTD LABKESDA Kabupaten Siak

Selanjutnya dengan merujuk dari Tabel 8, untuk ketiga sampel air yang diuji, maka air hujan menunjukkan kualitas paling baik secara parameter fisika, kimia dan mikrobiologi berdasarkan Permenkes No. 492/Menkes/IV/2010, dengan hanya kekurangan satu parameter pH air yang masih rendah dibandingkan untuk air sungai Siak sebanyak delapan

parameter yaitu berbau, kekeruhan tinggi, berasa, berwarna, pH rendah, kadar besi tinggi, E. Coli dan T. Coliform adalah positif sedangkan air sumur sebanyak sembilan parameter berbau, kekeruhan tinggi, berasa, berwarna, pH rendah, kadar besi tinggi, Alumunium tinggi, E. Coli dan T. Coliform adalah positif.

Karakteristik sampel air hujan yang diambil di Kampung Rempak, Kecamatan Siak, Kabupaten Siak memiliki pH rendah sebesar 5.51 yang mengindikasikan air bersifat asam. Dalam upaya menaikkan pH air hujan agar sesuai Permenkes RI Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 berada pada kisaran nilai 6.5-8.5 maka perlu dilakukan tindakan pemberian dosis tawas terhadap nilai pH yang murah dan mudah didapatkan. Dikatakan oleh Elma (2020) hasil penelitian membuktikan bahwa tawas dapat menyisihkan warna, kandungan logam dan bahan organik.

Tabel 8. Perbandingan hasil uji laboratorium air sungai siak, air sumur dan air hujan

No	Parameter	Air Sungai Siak	Air Sumur	Air Hujan
A Fisika				
1	Bau	Berbau	Berbau	Tidak Berbau
2	Kekeruhan	28,8	82,4	0,88
3	Rasa	Berasa	Berasa	Tidak Berasa
4	Warna	Berwarna	Berwarna	Tidak Berwarna
B Kimia				
1	Ph	5,62	5,59	5,51
2	Besi Tambahan	1,98	3,31	0,04
3	Alumunium	0,14	0,29	0,03
C Mikro biologi				
1	E. Coli	Positif	Positif	Negetif
2	T. Coliform	Positif	Positif	Negetif

Sumber: Laporan Hasil Uji Laboratorium UPTD LABKESDA Kabupaten Siak

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan dari hasil kajian uji sumber air di Laboratorium dan merujuk Permenkes RI Nomor: 492/Menkes/Per/IV/2010, disimpulkan bahwa air hujan menempati peringkat pertama dibandingkan sumber air sungai Siak maupun sumur dangkal masyarakat untuk kesiaapterapan mendukung kebijakan Bappenas Republik Indonesia

menuju Indonesia Maju yang Adil dan Makmur tahun 2045 yang mengamanahkan pentingnya ketahanan air untuk mendukung sektor-sektor strategis, pencegahan bencana khususnya adaptasi terhadap perubahan iklim, dan peningkatan kesejahteraan masyarakat untuk mendukung pemenuhan kebutuhan air bersih pada daerah rawa di Kampung Rempak, Kecamatan Siak Kabupaten Siak yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada LPPM Universitas Riau yang telah memberikan bantuan dana penelitian melalui Dana DIPA Universitas Riau TA. 2022 untuk Skema Unggulan Perguruan Tinggi (*Center of Excellence*) dan Reviewer yang merekomendasikan penilaian jurnal untuk layak terbit.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah. (2019). Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Tahun 2019-2024, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda), Pekanbaru.
- 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>.
- Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Siak. (2020). Profil Daerah Kabupaten Siak, Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Siak, Riau.
- Fayez A. Abdulla., & Al-Shareef A. W. (2009). Roof rainwater harvesting systems for household water supply in Jordan. *Journals & Books Desalination*, 243(1-3):195-207.
<https://doi.org/10.1016/j.desal.2008.05.013>.
- Kementerian Kesehatan. (2010). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas. (2010). Rencana Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas Tahun 2010-2014, Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional Republik Indonesia/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, Jakarta.
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas. (2015). Indonesia 2045 Berdaulat, Adil dan Maju Makmur, Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional Republik Indonesia/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, Jakarta.
- Song, J., Han, M., Kim, T., & Song, J. (2009). Rainwater Harvesting as a Sustainable Water Supply Option in Banda Aceh. *Desalination*, 248(1-3): 233-240.
<https://doi.org/10.1016/j.desal.2008.05.060>.
- UNEP International Technology Centre. (2011). Rain Water Harvesting, Murdoch University of Western, Australia.
- Ubaidillah, A., Faizal, M., & Napoleon, A. (2022). Peningkatan Potensi Air Gambut Sebagai Air Baku (Studi Kasus: Kebun Raya Sriwijaya Sumatera Selatan). *Publikasi Penelitian Terapan dan Kebijakan*, 5(2): <https://doi.org/10.46774/pptk.v5i2.492>.
-