Vol 5 No. 2 (2026) - Mei, pp 1351-1363 https://doi.org/10.59025/fcz8xf43

Jurnal Masyarakat Madani Indonesia
e-ISSN: 2829-6702
https://syadani.onlinelibrary.id/

Penyuluhan dan Praktik Penyaringan Bertingkat Sederhana Terhadap Air Sumur di Desa Jayapura Kecamatan Bunga Raya Kabupaten Siak

Iis Nasfianti[1], M. Daffa Mixsie[1], Mutiara Sefti[1], Lanni Hasibuan[1], Nurhalizah Oktaviani[1], Egi Mayhani Novia Pratiwi[1], Noviteriani Sinaga[1], Alvia Ulfatun Hasanah[1], Zaskia Aulia Rahman[1], Haura Shabha[1], Siti Jum'atul Auiyah[1], Haniffah Azzahra[1]

[1]*Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau*

INFO ARTIKEL

Diserahkan 02/03/2026
Direvisi 7/04/2026
Diterima 16/04/2026
Diterbitkan 24/04/2026

***Kata Kunci*:**

Kader,
Program Keluarga Sehat,
Tuberkulosis

ABSTRAK

Air bersih merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan manusia dan berperan besar dalam menjaga kesehatan masyarakat. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Jayapura dalam membuat serta menerapkan sistem penyaringan air sederhana untuk kebutuhan sehari-hari. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, penyuluhan, praktik pembuatan alat penyaringan air sederhana berbasis filtrasi dan adsorps kepada 15 peserta, serta evaluasi melalui pretest dan posttest. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sebagian besar sampel air setelah penyaringan mengalami perbaikan kualitas fisik yang ditandai dengan air yang lebih jernih, tidak berwarna, tidak berbau, serta memiliki pH 6-7 mendekati netral. Hasil perbandingan pretest dan posttest menunjukkan adanya peningkatan persentase masyarakat yang memahami metode penyaringan air meningkat dari sekitar 40% menjadi lebih dari 50-60% dan persepsi air yang tidak berbau meningkat dari 40% menjadi 80%. Dengan demikian, penyaringan air sederhana ini dapat diterapkan oleh masyarakat Desa Jayapura untuk memenuhi kebutuhan air bersih sehari-hari.

Corresponding author email:
dameevalinas8@gmail.com

Copyright@ Author (2026). Published by Alesha Media Digital. This is an open access article under the CC BY SA license. All writings published in this journal are personal views of the author and do not represent the views of this journal and the author's affiliated institutions.

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Siak dikenal luas sebagai daerah yang kaya akan nilai sejarah dan kebudayaan, sehingga sering dijuluki sebagai Kota Istana. Wilayah ini memiliki beragam potensi sumber daya alam dan sosial yang tersebar di berbagai desa, salah satunya adalah Desa Jayapura. Desa Jayapura merupakan wilayah transmigrasi yang terletak di Kecamatan Bunga Raya, Kabupaten Siak, Provinsi Riau. Secara geografis, desa ini berada pada ketinggian sekitar ±50 mdpl dengan luas wilayah 912,5 ha yang didominasi oleh lahan persawahan, perkebunan, peternakan, serta permukiman dan hortikultura. Karakteristik wilayah yang didominasi oleh aktivitas pertanian menunjukkan bahwa kondisi lingkungan Desa Jayapura erat kaitannya dengan sistem hidrologi lokal, termasuk ketersediaan dan kualitas sumber air yang dimanfaatkan masyarakat. Sumber air yang digunakan masyarakat adalah air tanah. Kualitas sumur air yang berada di Kecamatan Bunga Raya pada umumnya berwarna merah kecoklatan sehingga warna air disebabkan oleh kandungan besi [1].

Desa Jayapura merupakan desa yang berkembang di wilayah dataran rendah. Kondisi lingkungan Desa Jayapura turut dipengaruhi oleh karakteristik tanah dan ekosistem setempat. Wilayah dataran rendah umumnya memiliki kandungan bahan organik tinggi, termasuk potensi tanah gambut yang dapat memengaruhi sifat fisik dan kimia air tanah. Kondisi ini berimplikasi langsung terhadap kualitas sumber air yang digunakan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari, seperti air sumur, air hujan, maupun sumber air lainnya. Perairan

Sungai Siak menjadi tempat masuknya berbagai jenis limbah, terutama limbah cair yang berasal dari aktivitas industri, rumah tangga, perkebunan kelapa sawit, dan industri pengolahan makanan. Keberadaan limbah tersebut memberikan dampak terhadap penurunan kualitas air sungai. Akibatnya, kondisi sungai siak berada dalam kategori perairan yang tercemar [2]. Dalam kehidupan rumah tangga, air memegang peranan penting untuk keperluan konsumsi, sanitasi, dan kebersihan, sehingga kualitas air menjadi faktor krusial dalam menunjang kesehatan masyarakat.

Air merupakan kebutuhan dasar yang sangat penting dalam kehidupan manusia karena berperan dalam menjaga kebersihan diri, sanitasi, serta mendukung kesehatan masyarakat. Ketersediaan air yang bersih dan layak digunakan sangat menentukan kualitas hidup dan pencegahan penyakit berbasis lingkungan. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2023), pemenuhan akses air bersih merupakan salah satu indikator penting dalam peningkatan derajat kesehatan masyarakat. Berdasarkan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum yaitu secara fisik, air minum yang sehat adalah tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna serta memiliki total zat padat terlarut, kekeruhan, dan suhu sesuai ambang batas yang ditetapkan [3]. Air yang tidak sehat akan menyebabkan berbagai masalah penyakit bagi tubuh manusia. Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan air yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Selain itu, pencemaran air akibat aktivitas domestik maupun industri dapat menurunkan kualitas air sehingga tidak layak untuk digunakan tanpa proses pengolahan terlebih dahulu. Upaya pengolahan air seperti filtrasi, adsorpsi, dan desinfeksi menjadi langkah penting untuk memastikan air memenuhi standar kesehatan yang berlaku. Dengan demikian, pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan sangat diperlukan guna menjamin ketersediaan air bersih bagi generasi sekarang dan mendatang.

Msasyarakat Desa Bunga Raya, Kecamatan Bunga Raya, Kabupaten Siak memanfaatkan air tanah sebagai sumber utama air bersih untuk keperluan mandi, mencuci, memasak, dan minum [4]. Air tanah tersebut diperoleh dari sumur gali dan sumur bor yang digunakan dalam aktivitas sehari-hari. Kualitas air tanah dangkal umumnya berwarna merah kecoklatan, berasa, dan berbau akibat pencemaran oleh limbah domestik, pertanian dan insdustri, sedangkan air dari sumur bor yang awalnya tampak jernih dapat berubah menjadi kekuningan dan berbau besi setelah ditampung, serta menimbulkan noda pada pakaian akibat kandungan zat besi yang tinggi [5]. Air yang berbau tidak sedap mengindikasikan salah satunya adanya kandungan bakteri [6]. Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa kualitas air yang digunakan masih menghadapi berbagai permasalahan. Air yang diperoleh sering kali memiliki karakteristik keruh, rasa yang terkadang asam, berwarna kecokelatan, serta terkadang disertai bau tertentu. Kondisi ini mengindikasikan adanya kandungan zat terlarut maupun partikel tersuspensi, seperti besi (Fe), mangan (Mn), serta senyawa organik khas tanah gambut [7]. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya upaya penjernihan air sebagai solusi untuk meningkatkan kualitas air agar lebih bersih, aman, dan sesuai dengan standar kesehatan yang berlaku.



Gambar 1. Kondisi air sumur warga di Desa Jayapura

Penjernihan air merupakan upaya pengolahan air untuk memperbaiki kualitasnya agar layak digunakan dalam kebutuhan sehari-hari melalui proses penyaringan yang mampu menurunkan tingkat kekeruhan dan

partikel tersuspensi [8]. Mengingat pentingnya manfaat dan dampak akses air bersih, maka akses air bersih merupakan salah satu target dari *Sustainable Developmental Goal* [9]. Oleh karena itu, dilakukan edukasi dan praktik penyaringan sederhana agar dapat mengatasi permasalahan dari kondisi air serta dapat memanfaatkan potensi mineral yang ada di Desa Jayapura. Berbagai solusi penyaringan air sebenarnya telah banyak dikembangkan dengan teknologi modern yang mampu menghasilkan kualitas air yang sangat baik [10]. Namun, teknologi tersebut umumnya memerlukan biaya yang relatif tinggi, perawatan khusus, serta pengetahuan teknis, sehingga belum dapat diakses dan digunakan oleh seluruh masyarakat Desa Jayapura secara merata. Untuk itu, diperlukan penyaringan tingkat sederhana yang ramah lingkungan, ekonomis, dan mudah diterapkan di rumah-rumah warga di Desa Jayapura.

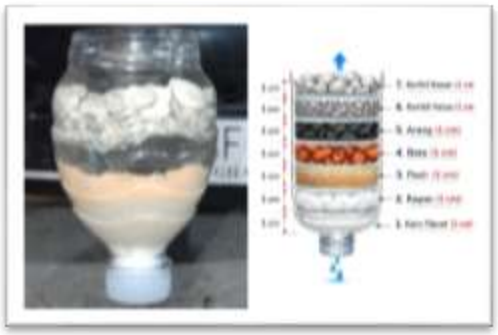
Media penyaringan yang digunakan meliputi kerikil, pasir, arang, dan ijuk yang disusun secara bertingkat untuk menghasilkan air yang lebih jernih [11]. Berbeda dengan metode tersebut, kegiatan penjernihan air yang akan dilaksanakan di Desa Jayapura menggunakan media alternatif seperti kerikil dan pasir [12], arang, bata [14], kapas, dan kain flannel yang dipilih karena mudah diperoleh, ekonomis, serta tetap mampu menyaring partikel halus sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas fisik air dan memudahkan masyarakat dalam penerapannya. Metode penyaringan ini mengikuti prinsip Filtrasi dan Adsorpsi. Filtrasi adalah metode pengolahan air yang dapat menghilangkan partikel koloid dari air untuk meningkatkan kualitas air, membuat air lebih jernih dan lebih dapat digunakan [15] sedangkan adsorpsi adalah suatu proses di mana molekul-molekul dalam fasa gas atau cair berikatan dengan permukaan padat atau cair [16]. Kedua metode ini relatif mudah diterapkan dengan teknologi sederhana dan bahan yang mudah diperoleh di lingkungan sekitar desa, sehingga cocok digunakan sebagai solusi pengolahan air skala rumah tangga.

Tujuan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk memberikan motivasi dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat Desa Jayapura yang hingga saat ini masih menggunakan air sumur tanpa proses penyaringan untuk keperluan sehari-hari. Kegiatan ini bertujuan memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat mengenai metode penyaringan air yang praktis, sederhana, dan ekonomis dengan memanfaatkan teknologi tepat guna yang mudah diterapkan. Melalui penerapan sistem penyaringan air sederhana tersebut, diharapkan masyarakat mampu memperoleh air yang memenuhi persyaratan fisik air bersih dan air minum, sehingga aman digunakan untuk kebutuhan memasak, mencuci, dan aktivitas sehari-hari lainnya. Oleh karena itu, kegiatan penyuluhan dan praktik penyaringan air tingkat sederhana di Desa Jayapura diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat, yang ditunjukkan dengan peningkatan keberhasilan metode penyaringan air dari 40% menjadi 60%, peningkatan kualitas air tidak berbau dari 40% menjadi 75%, serta kemampuan 15 peserta dalam menghasilkan air dengan karakteristik pH netral (7), tidak berbau, dan tidak berwarna.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada Selasa, 10 Februari 2026 di Balai Desa Jayapura, Kecamatan Bunga Raya, Kabupaten Siak, dengan melibatkan 15 orang peserta yang merupakan perwakilan masyarakat dari tiga dusun. Kegiatan diawali dengan observasi dan identifikasi permasalahan melalui survei kondisi fisik air sumur yang meliputi warna, bau, dan tingkat kekeruhan, serta wawancara mengenai penggunaan air dan keluhan yang dirasakan masyarakat, disertai pengisian pretest untuk mengetahui tingkat pemahaman awal peserta. Pelaksanaan praktik dilakukan melalui pembuatan alat penyaringan air bertingkat sederhana menggunakan botol plastik bekas yang telah di rancang sedemikian rupa, alat gerus seperti palu, batu, alat ayakan seperti saringan dan baskom, karung bekas, dan koran bekas. Bahan-bahan yang digunakan bahan indikator pH (pH Test Strip Kilau Sejati), kerikil, bata, pasir, arang, kapas dan kain flanel yang disusun berdasarkan prinsip filtrasi dan adsorpsi, kemudian dilakukan uji coba penyaringan dengan

mengamati perubahan warna, bau, kekeruhan, serta pengukuran pH menggunakan indikator universal sebelum dan sesudah proses filtrasi. Kegiatan diakhiri dengan pengisian posttest dan pengumpulan tanggapan peserta untuk mengevaluasi efektivitas pelatihan dan pemahaman masyarakat terhadap teknologi penyaringan yang diterapkan. Adapun proses pembuatan alat penyaring air sederhana dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2. Cara kerja alat dan penyusunan bahan-bahan penyaring air

3. HASIL & PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diawali dengan tahap persiapan, yaitu koordinasi antara tim pengabdian dan masyarakat Desa Jayapura melalui pertemuan awal dan mengundang 15 peserta perwakilan dari 3 Dusun di Desa Jayapura untuk menyampaikan tujuan, manfaat, pengambilan sampel air untuk diuji (Gambar 3 dan 4), serta rencana pelaksanaan kegiatan. Tahap ini juga dilakukan penyusunan jadwal kegiatan dan diskusi terkait kebutuhan yang diperlukan, sementara secara internal tim pengabdian menyiapkan bahan, peralatan sederhana dan materi pendukung untuk kegiatan penyuluhan dan praktik pembuatan alat penyaringan air bertingkat sederhana dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini:



Gambar 3. Proses pengambilan sampel air sumur di rumah warga



Gambar 4. Variasi sampel air sumur di beberapa rumah warga Desa Jayapura



Gambar 5. Proses persiapan alat dan bahan yang diperlukan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Jayapura dilakukan melalui tahapan sosialisasi, penyuluhan, pelatihan, serta praktik pembuatan sistem penyaringan air sederhana untuk menghasilkan air layak digunakan dalam kebutuhan sehari-hari. Kegiatan diawali dengan pengisian pretest oleh peserta untuk mengetahui tingkat pemahaman awal masyarakat terkait kualitas air sumur dan teknologi penyaringan air. Selanjutnya, tim pengabdian memberikan pemaparan materi mengenai pentingnya air bersih, prinsip dasar filtrasi dan adsorpsi, serta pengenalan bahan dan alat yang akan digunakan dalam pembuatan alat penyaring air (Gambar 6).



Gambar 6. Penyampaian materi dan sosialisasi kegiatan di Balai Desa Jayapura

Tahap berikutnya adalah praktik penyusunan bahan penyaring yang dilakukan secara bersama-sama oleh warga di Balai Desa Jayapura dengan memanfaatkan botol plastik bekas yang telah dirancang sebelumnya. Bahan penyaring berupa kain flanel, kapas, pasir dapat menjernihkan air [17], kerikil, batu bata yang telah dihaluskan, dan arang yang telah dihaluskan disusun berlapis sesuai urutan yang telah disosialisasikan (Gambar 7). Setelah alat penyaring selesai dirakit, dilakukan uji coba penyaringan air sumur yang diambil dari tiga dusun berbeda di Desa Jayapura sebagai sampel yang mewakili variasi kondisi air di wilayah tersebut. Evaluasi hasil penyaringan dilakukan melalui pengamatan perubahan warna, bau, dan tingkat kekeruhan, serta pengukuran pH air sebelum dan sesudah filtrasi menggunakan indikator pH universal (Kilau Sejati) (Gambar 8).



Gambar 7. Proses penyusunan bahan filter dalam botol plastik bekas



Gambar 8. Uji coba penyaringan dan pengukuran pH air sebelum dilakukan penyaringan

Mekanisme kerja alat penyaringan air sederhana pada kegiatan pengabdian ini didasarkan pada dua proses utama, yaitu filtrasi dan adsorpsi, yang berlangsung secara bertahap dengan memanfaatkan gaya gravitasi. Sistem penyaringan bertingkat seperti ini banyak digunakan pada teknologi pengolahan air sederhana karena mampu memperbaiki kualitas fisik air melalui kombinasi media filter dengan ukuran pori yang berbeda-beda. Proses filtrasi memungkinkan partikel tersuspensi tertahan di dalam media berpori, sedangkan proses adsorpsi berperan dalam mengikat senyawa terlarut yang menyebabkan bau, warna, maupun kontaminan organik dalam air [18].

Pengeringan bahan penyaring sebelum digunakan bertujuan menghilangkan sisa air dan residu hasil pencucian agar tidak menambah kekeruhan pada air hasil filtrasi. Selain itu, pengeringan terutama pada arang membantu membuka pori-pori media sehingga meningkatkan efektivitas adsorpsi, serta menjaga kestabilan susunan media agar aliran air berbasis gravitasi berjalan optimal. Saat proses filtrasi, sampel air sumur mengalir melewati media berpori dengan ukuran partikel yang berbeda, sehingga terjadi penyaringan secara fisik [19]. Kerikil besar dan kerikil kecil berfungsi sebagai penyaring awal yang menahan partikel tersuspensi berukuran besar serta menjaga kestabilan susunan media. Pasir berperan penting dalam menyaring partikel halus penyebab kekeruhan melalui mekanisme penahanan mekanik (*mechanical straining*) dan sedimentasi mikro di dalam pori-pori pasir. Batu bata yang dihaluskan berfungsi sebagai media filtrasi tambahan yang memiliki porositas cukup baik, sehingga mampu menangkap partikel lebih kecil sekaligus membantu mereduksi warna air akibat senyawa anorganik tertentu [20].

Proses adsorpsi terjadi pada lapisan arang halus yang memiliki luas permukaan spesifik tinggi. Secara kimia, arang mampu mengadsorpsi senyawa organik terlarut, zat penyebab bau, serta sebagian ion melalui gaya fisika dan kimia seperti gaya Van der Waals dan interaksi permukaan. Lapisan kapas dan kain flanel berperan sebagai penyaring akhir yang menahan partikel sangat halus agar tidak terbawa ke air hasil filtrasi, sehingga kualitas fisik air menjadi lebih jernih [21]. Seluruh media disusun dengan ketebalan masing-masing ±1 cm untuk memastikan aliran air berlangsung lambat dan kontak antara air dengan media filtrasi adsorpsi berlangsung optimal. Pencucian seluruh bahan dengan air bersih sebelum digunakan bertujuan menghilangkan debu dan kontaminan awal yang berpotensi memengaruhi hasil penyaringan maupun nilai pH air.

Penggunaan botol plastik bekas sebagai wadah penyaring memiliki fungsi teknis dan lingkungan. Menurut penelitian Broto et al., (2022), limbah botol plastik dapat dijadikan suatu alat penjernih sederhana. Secara teknis, botol plastik bersifat ringan, kedap air, mudah dibentuk, dan transparan sehingga memudahkan observasi proses filtrasi. Dilihat dari aspek lingkungan, pemanfaatan botol plastik bekas merupakan bentuk daur ulang yang berkontribusi dalam pengurangan timbulan sampah plastik. Hal ini selaras dengan tujuan

pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*) yang dicanangkan oleh United Nations, khususnya SDGs 6 (Air Bersih dan Sanitasi) melalui penyediaan akses teknologi sederhana untuk air bersih, serta SDGs 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab) dalam upaya pengelolaan dan pengurangan sampah [22]. Air sampel dituangkan secara perlahan dan merata ke dalam sistem penyaringan untuk menjaga laju aliran tetap stabil sehingga air memiliki waktu kontak yang cukup dengan setiap lapisan media filtrasi dan adsorpsi. Cara ini juga mencegah terjadinya gangguan pada susunan media penyaring yang dapat menyebabkan terciptanya jalur aliran cepat (channeling) sehingga menurunkan efektivitas proses penyaringan.



Gambar 9. Hasil alat penyaringan air sederhana yang telah dirakit dan telah diuji coba dengan sampel air sumur

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sistem penyaringan air sederhana yang dibuat oleh masyarakat dapat berfungsi dengan baik dan mampu meningkatkan kualitas fisik air. Selain peningkatan kualitas air, masyarakat Desa Jayapura juga menunjukkan peningkatan keterampilan dalam merakit serta mengoperasikan alat penyaringan air sederhana secara mandiri. Peningkatan ini mencakup keterampilan teknis (*hard skills*) seperti menyusun media filtrasi serta keterampilan nonteknis *(soft skills*) berupa pemahaman mengenai pentingnya pengelolaan air bersih (Gambar 9).

Hasil penyaringan air yang dilakukan langsung oleh warga menunjukkan bahwa sebagian besar sampel mengalami peningkatan kualitas fisik setelah proses filtrasi dan adsorpsi. Secara umum, air hasil penyaringan tampak lebih jernih, tidak berwarna, tidak berbau, serta memiliki nilai pH yang mendekati netral sesuai dengan penelitian Adminira dan Agus (2023) yaitu rentang 6-7 (Gambar 10), sehingga berpotensi digunakan untuk kebutuhan sehari-hari seperti mandi, mencuci, dan keperluan domestik lainnya. Namun demikian, terdapat dua sampel air yang tingkat kekeruhannya hanya berkurang sedikit pada penyaringan pertama. Kejernihan air baru tercapai setelah dilakukan pengulangan proses penyaringan hingga tiga kali untuk hasil sampel yang masih keruh.



Gambar 10. Hasil uji coba penyaringan dan pengukuran pH air setelah dilakukan penyaringan

Kondisi air yang masih relatif keruh pada dua sampel tersebut disebabkan oleh faktor teknis, yaitu susunan media penyaring yang kurang tepat oleh dua orang warga, sehingga proses filtrasi tidak berlangsung optimal. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sari et al. (2019), bahwasanya yang menyebabkan hasil penyaringan menjadi keruh yaitu pasir menempel pada kerikil, sehingga warnanya ikut larut. Hal ini menunjukkan bahwa ketelitian dalam penyusunan urutan dan kerapatan media penyaring sangat berpengaruh terhadap efektivitas penyaringan. Berdasarkan hasil keseluruhan metode penyaringan air sederhana ini dapat dikatakan berhasil dan aplikatif karena mayoritas sampel menunjukkan perbaikan kualitas air yang nyata dan mudah diterapkan secara mandiri oleh masyarakat di lingkungan rumah tangga.

Tabel 1. Perbandingan Kondisi Air Sebelum dan Sesudah Filtrasi

Parameter	Kategori	Sebelum n (%)	Sesudah n (%)
Kondisi air	Jernih	4 (26,7)	14 (93,3)
	Agak keruh / agak jernih	6 (40,0)	1 (6,7)
	Keruh	5 (33,3)	0 (0)
	Sangat keruh	0 (0)	0 (0)
Warna air	Tidak berwarna	7 (46,7)	13 (86,7)
	Kekuningan	5 (33,3)	2 (13,3)
	Kecoklatan	5 (33,3)	0 (0)
	Keruh pekat	2 (13,3)	0 (0)
Bau air	Tidak berbau	6 (40,0)	13 (86,7)
	Bau lemah	8 (53,3)	2 (13,3)
	Bau menyengat	2 (13,3)	0 (0)
	Bau tidak sedap	1 (6,7)	0 (0)
Kegunaan air	Minum	0 (0)	2 (13,3)
	Memasak	0 (0)	3 (20,0)
	Mandi	13 (86,7)	14 (93,3)
	Mencuci	10 (66,7)	12 (80,0)
Rasa air	Tawar	7 (46,7)	12 (80,0)
	Agak pahit	0 (0)	0 (0)
	Asam	2 (13,3)	0 (0)
	Tidak pernah dicicipi	6 (40,0)	3 (20,0)
Tingkat pH	Asam	3 (20,0)	1 (6,7)
	Netral	5 (33,3)	10 (66,7)
	Basa	0 (0)	0 (0)
	Tidak tahu	7 (46,7)	4 (26,7)
Tingkat kenyamanan	Sangat nyaman	1 (6,7)	5 (33,3)
	Nyaman	6 (40,0)	8 (53,3)
	Kurang nyaman	7 (46,7)	2 (13,3)
	Tidak nyaman	2 (13,3)	0 (0)
Kualitas air	Baik	3 (20,0)	9 (60,0)
	Cukup	4 (26,7)	5 (33,3)
	Kurang	7 (46,7)	1 (6,7)
	Buruk	1 (6,7)	0 (0)
Pengetahuan penyaringan air	Sangat tahu	0 (0)	4 (26,7)
	Tahu	6 (40,0)	8 (53,3)
	Kurang tahu	5 (33,3)	2 (13,3)
	Tidak tahu	4 (26,7)	1 (6,7)
Metode penyaringan	Kain	3 (20,0)	2 (13,3)
	Saringan sederhana	2 (13,3)	9 (60,0)
	Tidak disaring	9 (60,0)	3 (20,0)

	Lainnya	1 (6,7)	1 (6,7)
Pengetahuan penyaringan air	Sangat tahu	0 (0)	4 (26,7)
	Tahu	6 (40,0)	8 (53,3)
	Kurang tahu	5 (33,3)	2 (13,3)
	Tidak tahu	4 (26,7)	1 (6,7)
Metode penyaringan	Kain	3 (20,0)	2 (13,3)
	Saringan sederhana	2 (13,3)	9 (60,0)

Berdasarkan hasil tabel perbandingan pretest dan *post-test* terhadap 15 responden masyarakat Desa Jayapura, terlihat adanya peningkatan pemahaman masyarakat mengenai kualitas air dan metode penyaringan air sederhana setelah kegiatan penyuluhan dan praktik dilakukan. Pada kondisi warna air, sebelum kegiatan sebagian masyarakat masih menilai air sumur berwarna keruh dan kecokelatan, dengan sekitar 33,3% responden menyatakan air keruh dan 33,3% berwarna kecokelatan, sedangkan setelah kegiatan sebagian besar responden menyatakan air menjadi lebih jernih dan tidak berwarna dengan persentase mencapai sekitar 46,7%. Melalui aspek bau air, sebelum penyaringan hanya sekitar 40% responden menyatakan air tidak berbau, sedangkan setelah penyaringan meningkat menjadi sekitar 80% responden yang menyatakan air tidak berbau.

Berdasarkan aspek pengetahuan tentang penyaringan air, sebelum kegiatan hanya sekitar 40% responden yang mengetahui metode penyaringan air, namun setelah kegiatan meningkat menjadi lebih dari 50% responden yang memahami konsep tersebut. Selain itu, dari sisi metode penyaringan air, sebelum kegiatan sekitar 60% responden menyatakan tidak menggunakan metode penyaringan apa pun, sedangkan setelah pelatihan sekitar 60% responden telah memahami dan dapat menerapkan metode saringan sederhana. Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan dan praktik secara langsung memberikan peningkatan pemahaman terhadap masyarakat terkait kualitas air dan teknologi penyaringan sederhana.

Pengujian awal sampel air oleh tim pengabdian sebelum praktik bersama warga dilakukan sebagai langkah ilmiah untuk mengetahui kondisi awal kualitas air sumur dari beberapa dusun yang mewakili variasi karakteristik air di Desa Jayapura. Tahap ini berfungsi memastikan alat bekerja secara efektif dan hasil penyaringan dapat diamati dengan jelas sehingga saat praktik berlangsung masyarakat memperoleh pemahaman yang tepat mengenai mekanisme filtrasi dan adsorpsi, serta manfaat teknologi penyaringan air sederhana yang diterapkan. Kegiatan ini diakhiri dengan pengisian posttest dan pengumpulan umpan balik peserta untuk mengevaluasi efektivitas penyuluhan dan pelatihan yang telah dilaksanakan. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman masyarakat terhadap pentingnya penggunaan air bersih, teknologi penyaringan sederhana, serta kesadaran dalam menjaga kelestarian sumber daya air di lingkungan Desa Jayapura yang dapat dilihat pada Gambar 11 berikut:



Gambar 11. Pengisian posttest dan pengumpulan umpan balik peserta

4. KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan di Desa Jayapura, dapat disimpulkan bahwa program edukasi dan praktik pembuatan alat penyaringan air sederhana berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta kesadaran masyarakat dalam mengelola kualitas air sumur. Hasil perbandingan *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya peningkatan pemahaman masyarakat secara kuantitatif, ditandai persentase masyarakat yang memahami metode penyaringan air meningkat dari sekitar 40% menjadi lebih dari 50–60%. Selain itu, persepsi masyarakat terhadap kualitas air yang tidak berbau meningkat dari sekitar 40% menjadi sekitar 80% setelah proses penyaringan dilakukan.

Kegiatan penyuluhan yang disertai dengan praktik langsung terbukti efektif karena tidak hanya memberikan pemahaman teoritis, tetapi juga membekali masyarakat dengan kemampuan praktis untuk merakit dan menggunakan alat penyaringan air secara mandiri menggunakan bahan yang mudah diperoleh dan ramah lingkungan. Metode penyaringan yang diterapkan, yang memanfaatkan prinsip filtrasi dan adsorpsi, mampu memperbaiki kualitas fisik air sehingga air menjadi lebih jernih, tidak berwarna, dan tidak berbau. Selain itu, hasil pengukuran menunjukkan bahwa pH air berada pada kisaran 6–7 yang mendekati kondisi netral dan sesuai dengan standar kualitas air minum berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

Kegiatan ini berpotensi menjadi solusi sederhana dan berkelanjutan dalam memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat sehari-hari. Program ini juga diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam meningkatkan derajat kesehatan masyarakat sekaligus mendorong penerapan teknologi tepat guna yang mendukung pelestarian lingkungan serta pembangunan berkelanjutan di tingkat desa. Meskipun secara visual kualitas air hasil penyaringan telah menunjukkan kondisi yang lebih baik, seperti jernih, tidak berwarna, dan tidak berbau, air tersebut masih memerlukan proses tambahan apabila akan digunakan sebagai air minum. Oleh karena itu, direncanakan program lanjutan berupa pelatihan perebusan dan desinfeksi air secara higienis kepada masyarakat, serta pengujian kualitas air secara berkala setiap 1–2 bulan melalui parameter laboratorium yang meliputi parameter fisik (kekeruhan/turbiditas, warna, suhu), parameter kimia (pH, total *dissolved solids*/TDS, kesadahan, kandungan logam seperti Fe dan Mn), serta parameter mikrobiologis (total *coliform* dan *Escherichia coli*), sehingga dapat dipastikan bahwa air yang dihasilkan benar-benar aman dan layak untuk dikonsumsi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Riau serta Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Riau atas dukungan dan fasilitasi yang diberikan sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Aparat Desa Jayapura, Kecamatan Bunga Raya, Kabupaten Siak, yang telah memberikan izin, dukungan, serta membantu dalam pelaksanaan kegiatan di lapangan. Apresiasi yang sebesar-besarnya juga diberikan kepada seluruh masyarakat Desa Jayapura yang telah berpartisipasi aktif selama kegiatan berlangsung, serta kepada semua pihak dan mitra yang turut membantu dalam pelaksanaan program ini sehingga kegiatan dapat berjalan dengan lancar dan memberikan manfaat bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

[1] H. Amri and S. Amri, "Implementasi Teknologi Pengolahan Tanah Artesis Menjadi Air Layak Minum di Desa Buruk Bakul,"Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, vol. 2, no. 1, pp. 1–4, 2018. DOI: https://doi.org/10.35314/tanjak.v3i1.2851

[2] Y. Wulanda, L. H. Yunita, S. Heltria, F. Ramdhani, E. R. E. Gelis, R. J. Magwa, and B. Pramusintho, "Hubungan panjang berat ikan Juaro (Pangasius polyuranodon) di Perairan Sungai Siak, Riau," Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan, vol. 4, no. 4, pp. 376–380, 2023. DOI: https://doi.org/10.21107/juvenil.v4i4.21770

[3] L. Djafar, Z. A. Arda, and N. Ain, "Differences in the quality of household drinking water at facility points and consumption points in Gorontalo Regency," Pancasakti Journal of Public Health Science and Research, vol. 4, no. 1, pp. 17–23, 2024. DOI: https://doi.org/10.47650/pjphsr.v4i1.1153

[4] S. Elystia, G. Priyambada, M. Reza, A. Sasmita, D. Andrio, and J. Asmura, "Teknologi pengolahan air bersih sebagai upaya peningkatan kesehatan masyarakat di Desa Bunga Raya, Kabupaten Siak," Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia, vol. 3, no. 3, pp. 973–982, 2023. DOI: https://doi.org/10.54082/jamsi.792

[5] P. Hidayat and M. I. Sukarelawan, "Air tanah dangkal untuk keberlanjutan kehidupan," Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Seri 02, vol. 1, no. 2, pp. 582–591, 2024. DOI : https://conference.ut.ac.id/index.php/saintek/article/view/2670

[6] R. B. Priadi and E. Mulyanie, "Air tanah dangkal sebagai pemenuh kebutuhan air bersih di Cisaro Desa Cipakat Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya," Geoducation: Journal of Geography Education, vol. 4, no. 1, pp. 25–32, 2023. DOI: http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/geoducation

[7] N. S. Berutu, Kiswanto, R. Rimonda, and Wintah, "Analysis of physical chemical and biological peat water quality on the degree of health of Gampong Sumber Bakti communities," Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat, vol. 11, no. 1, pp. 47–51, 2024. DOI: 10.35308/j-kesmas.v11i1.9522

[8] H. Purwanto et al., "Sosialisasi pemanfaatan metode SPL (saringan pasir lambat) sistem down flow dalam penjernihan air sungai," Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, vol. 3, no. 2, pp. 2798–2912, 2023. DOI: https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/3591908

[9] R. Lufira, L. Zuhriyah, S. Desantina Muktiningsih, A. Putri Rahayu, and D. Ahmad Fauzi, "Model Penjernih Air Hujan Untuk Air Bersih," Jurnal Teknik Pengairan, vol. 12, no. 1, pp. 61–70, 2021. DOI: https://doi.org/10.21776/ub.pengairan.2021.012.01.06

[10] Y. Qi and K. He, "Science and technology for water purification: Achievements and strategies," Water, vol. 17, no. 1, pp. 91–99, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/w17010091

[11] S. Mechram, R. Agustina, S. Hartuti, T. Ferijal, and Mustaqimah, "Aplikasi penjernihan air metode penyaringan," Jurnal Pengabdian Pembangunan Pertanian dan Lingkungan, vol. 1, no. 1, pp. 32–36, 2023. DOI: https://doi.org/10.62671/jp3l.v1i1.9

[12] M. Nasir, Zulfadli, I. Khaldun, R. Fazlia, and K. Puspita, "Pemanfaatan pasir putih sebagai adsorben pada proses penjernihan air untuk laboratorium kimia FKIP USK," Jurnal Pengabdian Aceh, vol. 3, no. 3, pp. 210–217, 2023. DOI: https://www.jpaceh.org/index.php/pengabdian/article/view/230/160

[13] B. As'arin and S. Amrullah, "Analisis kualitas air hasil filtrasi pengolahan air skala rumahan berdasarkan variasi jumlah arang aktif tempurung kelapa (Cocos nucifera)," Food and Agro-Industry Journal, vol. 4, no. 2, pp. 1–8, 2023. DOI: https://jurnal.uts.ac.id/index.php/fagi/article/download/3535/1729

[14] M. Imamuddin, "Addition of sand in artificial aquifers to improve clean water into drinking water," International Journal of Civil Engineering and Infrastructure, vol. 1, no. 2, pp. 35–41, 2021. DOI: https://doi.org/10.24853/ijcei.1.2.35-41

[15] R. Faradila, H. S. Huboyo, and A. Syakur, "Rekayasa pengolahan air limbah domestik dengan metode kombinasi filtrasi untuk menurunkan tingkat polutan air," Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia, vol. 22, no. 3, pp. 342–350, 2023. DOI: https://doi.org/10.14710/jkli.22.3.342-350

[16] M. R. Utami, K. Riyani, and T. Setyaningtyas, "Pengaruh perlit sebagai adsorben pada adsorpsi zat warna metilen biru," Chimica et Natura Acta, vol. 12, no. 2, pp. 91–97, 2024. DOI: https://doi.org/10.24198/cna.v12.n2.47170

[17] S. Munfiah, "Keefektifan karbon aktif tempurung kelapa, zeolit dan pasir aktif dalam menurunkan kekeruhan air," Jurnal Ilmiah Medsains, vol. 3, no. 1, pp. 35–38, 2017. https://scholar.google.com/scholar?q=+intitle:"Keefektifan Karbon Aktif Tempurung Kelapa, Zeolit Dan Pasir Aktif Dalam Menurunkan Kekeruhan Air

[18] R. E. Nirwana and R. Windraswara, "Metode kombinasi menurunkan kadar BOD5 dan COD limbah cair tepung aren," HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development), vol. 4, no. 4, pp. 656–666, 2020. DOI: https://doi.org/10.15294 /higeia/v4i4/34881

[19] I. Ilyas, V. Tan, and M. Kaleka, "Penjernihan air metode filtrasi untuk meningkatkan kesehatan masyarakat RT Pu'uzeze Kelurahan Rukun Lima Nusa Tenggara Timur," Warta Pengabdian, vol. 15, no. 1, pp. 46–52, 2021. DOI:10.19184/wrtp.v15i1.19849

[20] F. R. Hutabalian et al., "Peningkatan kualitas air bersih melalui penggantian saringan air di rumah warga Desa Simpang Sigura Gura," Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Jotika, vol. 4, no. 2, pp. 62–66, 2025. DOI: https://journal.jotika.co.id/index.php/JPPMJ/article/view/186/164

[21] S. Febriana, M. D. Handayani, M. N. Sabrina, T. C. Ar-Rahman, and I. Aripin, "Perbandingan Efektifitas Filter Konvensional dan Filter Berbahan Limbah Organik Dalam Menjernihkan Air," JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan, vol. 4, no. 3, pp. 76–82, 2025. DOI: https://doi.org/10.57218/juster.v4i3.2346

[22] N. A. Santoso, "Penerapan Green Smart Business dengan konsep Sustainable Development Goals dengan mendukung SDGs 12 dan 14 pada Bank Sampah Emak.id," Jurnal Ekonomi Manajemen dan Bisnis, vol. 6, no. 2, pp. 184–194, 2025. DOI: https://jurnal.stie.asia.ac.id/index.php/jubis

[23] Z. Adminira and J. Agus, "Edukasi Praktikum Pembuatan Filter Air Sederhana di Madrasah Arifah Gowa," Ininnawa: Jurnal Pengabdian Masyarakat, vol. 1, no. 2, pp. 191–195, 2023, doi: 10.26858/ininnawa.v1i2.545. DOI: https://doi.org/10.26858/ininnawa.v1i2.545