



Penerapan Teknologi Filter Air guna Mengatasi Air Keruh dan Berbau dalam Mendukung Kebutuhan Ibadah Masyarakat TPQ Nurul Huda

**Heru Wahyu Herwanto^{1*}, Sujito², Triyanna Widyaningtyas³, Abdullah Iskandar Syah⁴,
Muhammad Fazlur Rahman Addakhil⁵**

^{1*,3}Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

^{2,4,5}Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

Email: ^{1*}heru_wh@um.ac.id, ²sujito.ft@um.ac.id, ³triyannaw.ft@um.ac.id, ⁴abd.iskandar@email.com,

⁵muhammad.fazlur.2305366@students.um.ac.id

Abstract

TPQ Nurul Huda, located in Mayong Village, Karangbinangun Subdistrict, Lamongan Regency, is a religious educational institution that plays an important role in nurturing the younger generation through social and religious activities. This TPQ faces serious problems related to the availability of clean water. The well water used tends to be cloudy, discoloured, and smelly, causing discomfort for residents in meeting their household needs and worshipping. This community service activity aims to overcome these problems through the application of appropriate technology in the form of water filters. The methods used include surveying water conditions, designing and installing filters, training in operation, and maintenance of equipment, as well as testing and evaluating the filtration results together with the community. The results show a significant improvement in water quality, where water that was originally cloudy, discoloured, and odorous has become clear, odourless, and suitable for daily use. In addition, the community's skills in operating and maintaining the filters have also improved, so that this technology can be utilised independently and sustainably, while also contributing significantly to the comfort of worship and the health of the community.

Keywords: Water, Filter, TPQ, Lamongan.

Abstrak

TPQ Nurul Huda yang berlokasi di Desa Mayong, Kecamatan Karangbinangun, Kabupaten Lamongan, merupakan lembaga pendidikan keagamaan yang berperan penting dalam membina generasi muda melalui kegiatan sosial dan keagamaan. TPQ ini menghadapi permasalahan serius terkait ketersediaan air bersih. Air sumur yang digunakan cenderung keruh, berwarna, dan berbau, sehingga menimbulkan ketidaknyamanan bagi warga dalam memenuhi kebutuhan rumah tangga maupun beribadah. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan tersebut melalui penerapan teknologi tepat guna berupa filter air. Metode yang dilakukan meliputi survei kondisi air, perancangan dan pemasangan filter, pelatihan pengoperasian, serta perawatan alat hingga uji coba dan evaluasi hasil filtrasi bersama masyarakat. Hasil menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kualitas air, di mana air yang semula keruh, berwarna, dan berbau menjadi jernih, tidak berbau, serta layak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Selain itu, keterampilan masyarakat dalam mengoperasikan dan merawat filter juga meningkat, sehingga teknologi ini dapat dimanfaatkan secara mandiri dan berkelanjutan, sekaligus memberikan kontribusi nyata bagi kenyamanan ibadah dan kesehatan masyarakat.

Kata Kunci: Air, Filter, TPQ, Lamongan.

A. PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Tidak hanya manusia, hewan maupun tumbuhan akan kesulitan bertahan tanpa air karena sebagian besar pembentuk tubuh makhluk hidup terdiri dari air (Delwizar et al., 2021). Sekitar 70% permukaan

bumi tertutup oleh air, dan dua pertiga tubuh manusia terdiri dari air (Anugrah et al., 2023), yang menunjukkan betapa pentingnya peran air dalam kehidupan. Selain sebagai kebutuhan dasar, air juga berperan strategis dalam mendukung pembangunan, karena memiliki fungsi untuk memajukan kesejahteraan umum serta menjadi modal dasar dalam berbagai sektor seperti kesehatan, pertanian,

industri, dan pendidikan (Juwono & Subagiyo, 2018).

Air juga memiliki peran yang besar dalam mendukung aktivitas sehari-hari, mulai dari memasak, mencuci, mandi, hingga kegiatan ibadah. Air bersih dan sanitasi yang layak merupakan kebutuhan dasar manusia yang tidak hanya berdampak langsung pada kesehatan, tetapi juga memengaruhi kesejahteraan sosial, ekonomi, dan lingkungan (Pamungkas et al., 2022). Kebutuhan yang pertama bagi terselenggaranya kesehatan yang baik adalah tersedianya air yang memadai dari segi kuantitas dan kualitasnya yaitu harus memenuhi syarat kebersihan dan keamanan (Solihin et al., 2020).

Namun, masih banyak daerah di Indonesia yang menghadapi tantangan dalam mendapatkan air bersih, termasuk di wilayah Kabupaten Lamongan (Ramadani et al., 2024). Banyak masyarakat yang masih menggunakan air keruh untuk kebutuhan rumah tangga. Hal ini tentu berdampak langsung terhadap kesehatan, kenyamanan, dan produktivitas masyarakat, sehubungan dengan pernyataan bahwa air yang kualitasnya buruk akan mengakibatkan kondisi lingkungan hidup menjadi buruk (Agustina et al., 2021).

Salah satu wilayah yang terdampak adalah Desa Mayong, Kecamatan Karangbinangun, Kabupaten Lamongan. Mitra dalam kegiatan pengabdian ini adalah Bapak Nur Kholil, pemilik sekaligus pengasuh TPQ Nurul Huda. Di lingkungan TPQ tersebut, air yang digunakan untuk kebutuhan mandi dan berwudhu bersumber dari telaga atau waduk yang kualitasnya sangat rendah. Air yang tersedia tidak hanya keruh, tetapi juga berbau, berlumut, dan terasa tidak layak untuk digunakan.



Gambar 1. Santriwan Santriwati TPQ Nurul Huda

Dari hasil analisis situasi dan wawancara kepada mitra, selama musim kemarau air waduk setempat kerap tercemar oleh tumbuhan eceng gondok. Hal ini menyebabkan perubahan rasa dan warna pada air, bahkan tidak jarang menimbulkan keluhan dari masyarakat. Sayangnya, fasilitas pengelolaan air setempat belum dilengkapi dengan sistem filter air,

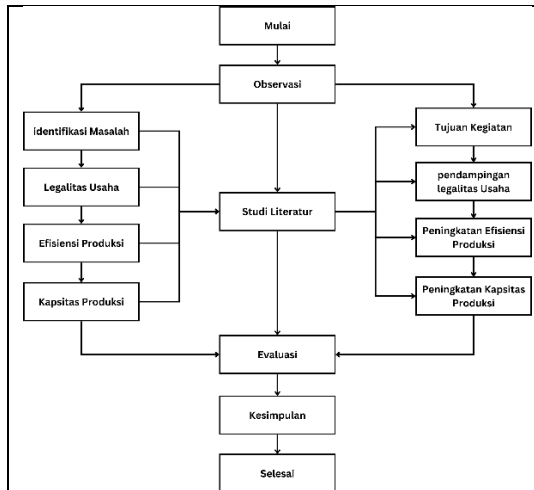
sehingga air yang telah tercemar langsung terdistribusi dan digunakan oleh warga, termasuk oleh anak-anak santri di TPQ. Kondisi ini tentu mengganggu kenyamanan dalam proses belajar dan ibadah, serta menimbulkan kekhawatiran terhadap dampak kesehatan jangka panjang (Widiastutie, 2024). Oleh karena itu, dibutuhkan solusi praktis dan berkelanjutan yang mampu menjawab permasalahan tersebut, salah satunya melalui penerapan teknologi tepat guna berupa sistem filter air.

Teknologi tepat guna merupakan teknologi yang dapat memperbaiki sistem tradisional dengan investasi yang rendah, biaya operasional yang terjangkau, serta mudah digunakan dan dirawat oleh masyarakat lokal (Tangkasiang & Syarif, 2022). Salah satu teknologi yang digunakan dalam program ini adalah filter air, yaitu sistem penyaringan berbasis tabung FRP yang dilengkapi dengan *valve* 3 arah serta media multilevel. Filter ini mampu menghilangkan partikel kotor, bau, serta logam berat dari air baku, sehingga menghasilkan air bersih yang aman dan layak pakai.

Tujuan dari pengabdian ini, sebagaimana mengacu pada permasalahan sebelumnya, adalah untuk meningkatkan kualitas air yang digunakan warga, khususnya di TPQ Nurul Huda. Dari keseluruhan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menjadi sangat penting untuk dilaksanakan, dengan adanya penerapan teknologi filter air yang dapat memberikan manfaat nyata berupa air yang lebih layak, bersih, dan sehat bagi warga, sekaligus mendukung kelancaran aktivitas ibadah maupun kebutuhan sehari-hari, dikarenakan akses terhadap air bersih dan sanitasi yang memadai memiliki implikasi yang luas bagi kualitas hidup masyarakat (Harlin et al., 2024). Selain itu, pendampingan dalam penggunaan dan perawatan filter juga dilakukan agar alat ini dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan oleh masyarakat. Dengan demikian, teknologi tepat guna menjadi solusi konkret dalam menjawab kebutuhan masyarakat (Rumbayan et al., 2020). Tidak hanya menyelesaikan persoalan air bersih, tetapi juga memberikan nilai tambah di bidang ekonomi, kesehatan, dan kelestarian lingkungan.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Program pengabdian kepada masyarakat ini berlangsung sejak bulan Maret hingga akhir tahun 2025 dengan melibatkan mitra TPQ Nurul Huda, Desa Mayong, Kecamatan Karangbinangun, Kabupaten Lamongan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara berurutan melalui tahapan observasi, identifikasi permasalahan, studi literatur, pemecahan masalah, dan evaluasi. Proses pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat secara umum ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Metode Kegiatan

Rincian dari masing-masing tahapan dijelaskan sebagai berikut:

Observasi

Observasi dilakukan untuk memperoleh data awal mengenai kondisi air yang digunakan oleh TPQ Nurul Huda. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa air sumur yang menjadi sumber utama kebutuhan sehari-hari masyarakat cenderung keruh, berbau, dan berwarna. Air tersebut menimbulkan ketidaknyamanan dalam aktivitas rumah tangga maupun ibadah. Data yang dikumpulkan meliputi kondisi fisik air, sumber distribusi air, serta keluhan masyarakat yang selama ini dihadapi (Nindiasari, 2024).



Gambar 3. Bak Penampungan Air TPQ Nurul Huda

Identifikasi Permasalahan

Berdasarkan hasil observasi, dilakukan identifikasi permasalahan utama, yaitu kualitas air yang tidak memenuhi standar kesehatan. Permasalahan ditentukan dengan skala prioritas, di mana masalah kekeruhan, bau, dan kandungan logam berat menjadi fokus utama. Selain itu, masyarakat juga menghadapi keterbatasan pengetahuan dalam mengolah air agar layak digunakan. Dari hasil diskusi dengan mitra, diketahui bahwa solusi yang paling dibutuhkan adalah teknologi tepat guna

untuk mengolah air menjadi lebih bersih dan aman (Bimantara & Raharjo, 2025).

Studi Literatur

Untuk menentukan solusi yang tepat, tim melakukan studi literatur mengenai berbagai metode pengolahan air bersih. Literatur yang digunakan mencakup standar kualitas air menurut Permenkes No. 492 Tahun 2010 serta penelitian terdahulu terkait penggunaan filter air di lingkungan masyarakat dan pendidikan. Kajian ini menghasilkan keputusan bahwa penggunaan filter air merupakan alternatif terbaik karena memiliki media penyaring berlapis yang mampu mengurangi kekeruhan, bau, dan logam berat dalam air (Wibowotomo et al., 2025).

Pemecahan Permasalahan

Tahap ini diwujudkan dalam bentuk kegiatan praktis di lapangan. Pertama, dilakukan perancangan dan pemasangan filter air pada tandon utama TPQ. Pemasangan mencakup penyambungan sistem distribusi air, penyesuaian teknis, serta uji coba awal untuk memastikan alat berfungsi dengan baik. Kedua, dilakukan pelatihan bagi operator lokal yang mencakup pengoperasian filter dengan tiga mode valve (filter, backwash, fast rinse), cara mengidentifikasi masalah ringan, dan langkah pemeliharaan dasar. Ketiga, masyarakat juga diberikan pelatihan kontrol kualitas air, yaitu cara mengevaluasi kejernihan, bau, dan warna air hasil filtrasi. Keempat, dilakukan pelatihan pemeliharaan yang menekankan pentingnya pembersihan berkala media penyaring serta penggantian komponen untuk memperpanjang umur pakai alat.

Evaluasi

Setelah filter dioperasikan, dilakukan evaluasi melalui uji coba langsung di lapangan. Air hasil filtrasi diamati secara berkala dan dibandingkan dengan kondisi awal sebelum pemasangan filter. Evaluasi ini tidak hanya dilakukan oleh tim pelaksana, tetapi juga melibatkan masyarakat sebagai pengguna langsung. Umpan balik dari warga menunjukkan adanya peningkatan kualitas air, di mana air yang semula keruh, berbau, dan berminyak berubah menjadi lebih jernih, tidak berbau, dan layak digunakan untuk keperluan rumah tangga serta ibadah. Evaluasi juga mencakup monitoring terhadap keberlanjutan pemanfaatan filter, untuk memastikan masyarakat mampu mengoperasikan dan merawatnya secara mandiri.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi dan diskusi antara tim pelaksana dan mitra, telah dilaksanakan serangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Mayong,

Kecamatan Karangbinangun, Kabupaten Lamongan. Kegiatan ini mencakup tahap persiapan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Proses diawali dengan observasi dan wawancara terhadap kelompok mitra untuk memahami kebutuhan dan permasalahan yang ada, dilanjutkan dengan proses perizinan, diskusi, serta penetapan jadwal kegiatan. Selanjutnya dilakukan sosialisasi dan penyuluhan, pelatihan atau *workshop*, serta kegiatan pendampingan dan monitoring secara langsung. Dalam sesi diskusi, turut dibahas partisipasi aktif dari pihak mitra selama kegiatan berlangsung. Adapun hasil yang dicapai dari kegiatan ini menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra sesuai dengan tujuan pengabdian yang telah dirancang.

Tahap Persiapan

Tim pelaksana telah melakukan survei lapangan untuk memahami kondisi aktual air di TPQ Nurul Huda, Desa Mayong, Kecamatan Karangbinangun, Kabupaten Lamongan. Survei ini bertujuan mengidentifikasi permasalahan utama terkait kualitas air, termasuk kekeruhan, bau, dan dampaknya terhadap aktivitas warga. Selain itu, dilakukan juga diskusi dengan mitra untuk mengetahui harapan masyarakat terhadap solusi penyaringan air bersih. Berdasarkan hasil survei tersebut, tim mengusulkan perancangan sistem filter air yang tepat guna. Filter ini dirancang agar mampu menyaring kotoran, bau, dan zat berbahaya lainnya, dengan harapan kualitas air bersih sesuai dengan standar Permenkes No. 492 tahun 2010 (ditunjukkan pada Tabel 1) (*Kemenkes – Permenkes No 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum - TP2S*, n.d.), serta mudah dalam pengoperasian dan perawatannya oleh masyarakat setempat secara mandiri.

Tabel 1. Standar Kualitas Air Baku/Bersih, Permenkes No. 907/MENKES/SK/VII/2010.

No.	Jenis Parameter	Kondisi Air
1	Parameter Fisika	Harus bersih dan tidak keruh Tidak berwarna Suhu antara 10-25°C (sejuk) Tidak meninggalkan endapan
2	Parameter Kimia	Tidak mengandung racun Tidak mengandung zat-zat kimiawi pH antara 6,5-8,5
3	Parameter Biologi	Tidak mengandung kuman-kuman penyakit

Berdasarkan standar kualitas air sebagaimana tercantum dalam tabel sebelumnya, filter air yang digunakan dirancang secara khusus untuk

menyaring partikel fisik, bau, serta kandungan logam berat melalui proses bertahap.

Untuk menjawab semua permasalahan kualitas air seperti yang dijelaskan sebelumnya, digunakanlah teknologi tepat guna berupa sistem filter air yang dirancang untuk menyaring kotoran, bau, serta zat pencemar lain dari air baku. Adapun cara kerja alat pengolahan air bersih ini terdiri atas dua tahap utama. Tahap pertama yakni proses oksidasi ion besi (Fe^{2+}) oleh oksigen yang terlarut dalam air. Proses ini menghasilkan koloid yang mudah mengendap di dasar bak penampungan, sehingga partikel-partikel logam berat mulai terpisah dari air (Yusniartanti, 2023).



Gambar 4. Susunan Media Filter

Tahap kedua adalah proses penyaringan, di mana air dari bak penampungan dialirkan ke dalam tabung filter. Di dalam tabung ini terdapat susunan media penyaring berlapis yang berfungsi menyaring warna, bau, serta zat pencemar lain secara bertahap. Adapun susunan media filter yang ditunjukkan pada Gambar 4. Proses penyaringan ini bekerja berdasarkan prinsip adsorpsi dan pertukaran ion. Media seperti pasir silika, manganese, dan zeolit alam berperan sebagai adsorben dan penukar kation, yang mampu mengikat logam-logam berat seperti $Pb(II)$, $Fe(III)$, dan $Cu(II)$, dan dapat mengikat kation dan anion yang menyebabkan kesadahan air yakni Ca^{2+} dan Mg^{2+} yang terlarut dalam air (Bahagia et al., 2024). Selain itu, media arang aktif yang terdapat dalam tabung juga berfungsi sebagai penghilang warna dan bau dengan cara menyerap senyawa organik penyebab pencemaran (Masriatini & Fatimura, 2019). Setelah melalui seluruh proses dalam tabung filter, air bersih kemudian dialirkan atau dipompa ke bak penampungan akhir dan siap digunakan untuk keperluan sehari-hari, termasuk untuk keperluan ibadah dan kebersihan di lingkungan TPQ.

Tahap Pemasangan

Setelah desain alat disiapkan, dilanjutkan dengan pemasangan filter air di area tandon utama TPQ. Proses pemasangan mencakup pengaturan posisi alat, penyambungan dengan sistem distribusi air yang ada, serta penyesuaian teknis sesuai kondisi lapangan.



Gambar 5. Pemasangan Filter Air di Lokasi Mitra

Uji coba awal dilakukan untuk memastikan bahwa alat dapat beroperasi dengan baik dan sesuai spesifikasi. Selain itu, dilakukan pemeriksaan menyeluruh terhadap aspek keselamatan, termasuk sambungan air dan kestabilan posisi alat. Sebagai upaya pencegahan adanya risiko, disiapkan juga alat pelindung diri dan prosedur keamanan bagi pengguna.

Tahap Pelatihan

Setelah alat terpasang dengan baik, dilaksanakan sesi pelatihan untuk perwakilan masyarakat atau operator lokal. Pelatihan ini mencakup prosedur pengoperasian filter, termasuk pemahaman tentang tiga mode utama pada *valve* (kran) selektor, yaitu *Backwash*, *Fast Rinse*, dan *Filter*.



Gambar 6. Valve 3 Selektor Filter Air

1. **Backwash**
Berfungsi untuk membersihkan media penyaring dari kotoran yang menumpuk. Dalam mode ini, aliran air dibalik arahnya, sehingga kotoran yang terjebak di dalam media akan terdorong keluar melalui saluran pembuangan. Proses ini penting untuk menjaga agar media penyaring tidak tersumbat dan tetap bekerja dengan baik.
2. **Fast Rinse**
Adalah tahap pembilasan cepat setelah proses *backwash*. Mode ini digunakan untuk membilas sisa-sisa kotoran atau partikel halus dari media penyaring sebelum filter kembali digunakan seperti semula. *Fast rinse* membantu memastikan bahwa air hasil penyaringan berikutnya tidak tercampur dengan sisa pencucian media.
3. **Filter**
adalah mode utama saat alat digunakan untuk menyaring air. Dalam posisi ini, air dari bak penampungan akan dialirkan ke dalam tabung filter dan melewati lapisan media penyaring, kemudian keluar dalam kondisi yang telah bersih dan layak pakai.

Peserta juga dibekali pengetahuan tentang penanganan gangguan ringan dan perawatan dasar. Selain itu, diberikan pelatihan kontrol kualitas untuk memastikan air hasil filtrasi memenuhi standar kebersihan, termasuk cara mengevaluasi kejernihan, bau, dan warna air. Terakhir, pelatihan pemeliharaan dilakukan agar masyarakat mampu merawat filter secara rutin, seperti melakukan pembersihan media dan penggantian komponen bila diperlukan.

Tahap Implementasi dan Pengujian

Setelah tahapan persiapan, pemasangan, dan pelatihan selesai, dilakukan implementasi dan pengujian alat secara langsung. Filter air diintegrasikan pada tandon air yang digunakan oleh warga TPQ, dan pengoperasian dilakukan dalam kondisi nyata untuk menilai efektivitas alat dalam menyaring air. Selanjutnya, tim melakukan

pemantauan secara berkala terhadap kualitas air dan efektivitas proses penyaringan. Evaluasi dilakukan berdasarkan pengamatan lapangan serta umpan balik dari masyarakat. Dalam kegiatan ini, peran serta masyarakat mitra sangat aktif, terlihat dari masukan dan saran yang bersifat konstruktif untuk perbaikan teknis dan proses pelaksanaan di lapangan. Beberapa permasalahan dalam pengolahan air sumur yang muncul selama kegiatan juga didiskusikan bersama dan dicarikan solusinya secara partisipatif. Pada saat yang sama, tim pelaksana bersama masyarakat mitra melakukan monitoring terhadap kualitas air hasil filtrasi menggunakan media filter yang telah dipasang dan diperagakan, untuk memastikan hasil akhir sesuai dengan standar yang diharapkan.



Gambar 7. Foto Bersama Pengasuh TPQ Nurul Huda



Gambar 8. Perbandingan Air Sebelum dan Sesudah Difilter

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada Gambar 8, terlihat adanya perbedaan signifikan antara kondisi air sumur masyarakat mitra sebelum dan sesudah dilaksanakannya pengabdian. Sebelum dilakukan pengolahan, air sumur umumnya tidak layak digunakan sebagai sumber air minum maupun kebutuhan rumah tangga. Secara fisik, air tampak berwarna, keruh, berbau, dan berlumut. Padahal, air bersih yang memenuhi syarat kesehatan harus bebas dari pencemaran dan memenuhi standar fisik, kimia, serta biologis, karena air yang tidak memenuhi standar kualitas dapat menimbulkan gangguan kesehatan (Djana, 2023).

Tabel 2. Perbandingan Air Sebelum dan Sesudah Difilter

No.	Kondisi Air	Keterangan
1	Air sebelum difilter	✓ Keruh ✓ Berlumut ✓ Berbau
2	Air setelah difilter	✓ Jernih ✓ Tidak berbau ✓ Tidak berlumut ✓ Tidak ada endapan

Setelah diterapkan proses pengolahan air melalui tahapan oksidasi dan filtrasi menggunakan filter air, secara fisik air mengalami perubahan yang signifikan. Air tidak lagi keruh, berwarna, berbau, maupun berlumut (dapat dilihat pada Tabel 2).

Tabel 3. Kesesuaian Air Setelah Difilter dengan Standar Kualitas Air Bersih Permenkes

No	Jenis Parameter	Kondisi Air	Keterangan
1	Parameter Fisika	Harus bersih dan tidak keruh	✓
		Tidak berwarna	✓
		Suhu antara 10-25°C (sejuk)	-
		Tidak meninggalkan endapan	✓
2	Parameter Kimia	Tidak mengandung racun	✓
		Tidak mengandung zat-zat kimiawi	✓
		pH antara 6,5-8,5	-
3	Parameter Biologi	Tidak mengandung kuman-kuman penyakit	✓

Selanjutnya, setelah diketahui adanya perubahan signifikan secara fisik, dilakukan pula pengujian berdasarkan parameter kualitas air yang mengacu pada standar kesehatan. Hasil pengujian tersebut ditunjukkan pada Tabel 3. Berdasarkan tabel tersebut, air hasil filtrasi dinyatakan telah memenuhi sebagian besar standar kualitas. Dari parameter fisika, air yang semula keruh dan berwarna kini menjadi jernih, tidak berwarna, serta tidak meninggalkan endapan. Namun, suhu air belum sepenuhnya sesuai dengan rentang ideal 10–25°C. Pada parameter kimia, air hasil filtrasi tidak mengandung racun maupun zat kimia berbahaya, meskipun nilai pH masih belum dipastikan berada dalam rentang standar 6,5–8,5. Sementara itu, berdasarkan parameter biologi, air dinyatakan bebas dari kuman penyakit. Dengan demikian, air hasil filtrasi dapat dikategorikan layak digunakan untuk aktivitas rumah tangga dan ibadah. Namun, untuk konsumsi sebagai air minum tetap dianjurkan perebusan hingga 100°C guna memastikan keamanan biologis dengan membunuh bakteri atau mikroorganisme yang mungkin masih tersisa. Dari keseluruhan rangkaian kegiatan ini, hasil yang dicapai meliputi:

- a) meningkatnya keterampilan masyarakat mitra dalam menerapkan teknik dan teknologi filter air.
- b) dihasilkannya air yang secara fisik layak untuk dijadikan sumber air baku bagi air minum maupun kebutuhan rumah tangga.

D. PENUTUP

Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan antara lain:

1. Penerapan teknologi tepat guna berupa filter air mampu meningkatkan kualitas air sumur mitra secara fisik, dengan menghilangkan warna, kekeruhan, bau, dan kandungan lumut, sehingga menghasilkan air yang lebih layak untuk digunakan sebagai air baku kebutuhan rumah tangga
2. Pendampingan pengoperasi dan perawatan filter air, termasuk pemahaman tentang penggunaan tiga mode *valve* (*backwash*, *fast rinse*, dan *filter*), mampu meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengelola alat secara mandiri dan berkelanjutan.

Saran

Beberapa saran yang perlu dilakukan untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berikutnya antara lain:

1. Perlunya koordinasi lebih lanjut dengan dinas atau instansi terkait, khususnya di bidang lingkungan dan kesehatan, guna mendukung keberlanjutan program penyediaan air bersih berbasis teknologi tepat guna.
2. Perlunya bagi mitra untuk secara berkala mengecek kondisi media filter dan melakukan perawatan rutin, termasuk penggunaan mode *backwash* dan *fast rinse*, agar filter tetap berfungsi optimal sesuai kebutuhan masyarakat.
3. Perlu adanya evaluasi lanjutan terhadap dampak penggunaan filter terhadap kualitas hidup masyarakat, serta potensi pengembangan alat serupa di wilayah lain yang mengalami permasalahan air bersih.

Ucapan Terima Kasih

Tim pelaksana mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Malang yang telah mendanai kegiatan program pengabdian kepada masyarakat skema PPG tahun anggaran 2025. Serta ucapan terima kasih kepada kepala TPQ Nurul Huda, tokoh dan warga Desa Mayong, Kecamatan Karangbinangun, Kabupaten

Lamongan atas kerja sama dan dukungan sebagai mitra pengabdian kepada masyarakat.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, N., Chandra, C., & Aquarista, M. F. (2021). Kualitas Air Rawa terhadap Keluhan Kesehatan Masyarakat Desa. *Jurnal Kesehatan*, 12(2), 220–227. <https://doi.org/10.26630/jk.v12i2.2522>
- Anugrah, M. R., Putrihadiningrum, D. C., Rahmawati, F., & Maghdalena, A. (2023). Pengabdian Masyarakat Penyerangan Air Menggunakan Alat Sederhana untuk Meningkatkan Kejernihan Air di Desa Kedungpeluk Sidoarjo. *Nusantara Community Empowerment Review*, 1(1). <https://doi.org/10.55732/ncer.v1i1.754>
- Bahagia, D. S., Saputra, S., Muchlisun, R., & Cupriadi, S. A. M. (2024). Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dalam Pengolahan Air Resapan Tanah menjadi Air Bersih di Desa Cibodas. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 1(8), 834–844. <https://doi.org/10.59837/93hp2r98>
- Bimantara, M. A., & Raharjo, D. H. (2025). PENDAMPINGAN PENINGKATAN KAPASITAS PRODUKSI DAN PEMASARAN MINUMAN HERBAL DI POSBINDU DAHLIA RW 01 PETUKANGAN SELATAN. *Jurnal Padamu Negeri*, 2(3), 25–31.
- Delwizar, M. A., Arsenly, A., Irawan, H., Jodiansyah, M., & Utomo, R. M. (2021). Perancangan Prototipe Sistem Monitoring Kejernihan Air Dengan Sensor Turbidity Pada Tandon Berbasis IoT. *Jurnal Teknologi Elektro*, 12(3), 106. <https://doi.org/10.22441/jte.2021.v12i3.002>
- Djana, M. (2023). ANALISIS KUALITAS AIR DALAM PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR BERSIH DI KECAMATAN NATAR HAJIMENA LAMPUNG SELATAN. *Jurnal Redoks*, 8(1), 81–87. <https://doi.org/10.31851/redoks.v8i1.11853>
- Harlin, V., Wanguwesio, V. G., Nanda, S. A. O., Rajagukguk, D. D. P., Antoni, S., & Yanuartha, R. A. (2024). *Optimasi Akses Air Bersih di Kecamatan Argomulyo: Program Mahasiswa KPK UKSW Menuju SDG's ke-6 Tahun 2023. 04.*
- Juwono, P. T., & Subagiyo, A. (2018). *Sumber Daya Air dan Pengembangan Wilayah: Infrastruktur Keairan Mendukung*

- Pengembangan Wisata, Energi, dan Ketahanan Pangan*. Universitas Brawijaya Press.
<https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=uiFDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=Selain+sebagai+kebutuhan+dasar,+air+juga+berperan+strategis+dalam+mendukung+pembangunan,+karena+memiliki+fungsi+untuk+memajukan+kesejahteraan+umum+serta+menjadi+modal+dasar+dalam+berbagai+sektor+seperti+kesehatan,+pertanian,+industri,+dan+pendidikan&ots=qPFL2ij4sU&sig=KjwpoKOKmEed2tL8JS1FUpgSj0I>
- Kemenkes – Permenkes No 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum—TP2S. (n.d.). Retrieved July 13, 2025, from <https://stunting.go.id/kemenkes-permenkes-no-492-tahun-2010-tentang-persyaratan-kualitas-air-minum/>
- Masriatini, R., & Fatimura, M. (2019). *PENGGUNAAN ARANG TEMPURUNG KELAPA YANG DIAKTIFKAN UNTUK MENYERAP ZAT WARNA LIMBAH CAIR INDUSTRI KAIN TRADISIONAL*. 4.
- Nindiasari, A. D. (2024). Peningkatan Kualitas Manajemen Keuangan Menggunakan Aplikasi Android Pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah Ima Food. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 9(1), 42–50.
- Pamungkas, D. S., Fadillah, N. A. Z., Julia, A., & Ferbianty, D. (2022). STRATEGI PENINGKATAN KUALITAS SANITASI LAYAK BAGI RUMAH TANGGA DI KECAMATAN SUKAJADI KOTA BANDUNG. *Jurnal Planologi*, 19(1), 37. <https://doi.org/10.30659/jpsa.v19i1.19211>
- Ramadani, T. A., Tamimah, N., Julianto, E., Prasajo, B., Sandora, R., & Wismawati, E. (2024). Kerja Bakti dan Pemasangan Alat Filtrasi Sebagai Sarana Mitigasi Dampak Sumber Air yang Tercemar di Dusun Sungaigeneng, Lamongan. *Jurnal Cakrawala Maritim*, 7(2), 33–41.
- Rumbayan, M., Sompie, S., & Rumbayan, R. (2020). Penerapan Teknologi Tepat Guna Berbasis Energi Terbarukan di desa Kiama Kabupaten Kepulauan Talaud. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 97–104.
- Solihin, D., Prasetyani, D., Sari, A. R., Sugiarti, E., & Sunardi, D. (2020). PEMANFAATAN BOTOL BEKAS SEBAGAI PENYARING AIR BERSIH SEDERHANA BAGI WARGA DESA CICALENGA KECAMATAN PAGEDANGAN KABUPATEN TANGERANG. *DEDIKASI PKM*, 1(3), 98. <https://doi.org/10.32493/dedikasipkm.v1i3.6752>
- Tangkasiang, Y. A., & Syarif, A. (2022). *STUDI PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA TERHADAP PERUBAHAN SOSIAL NELAYAN KARAMBA DI KELURAHAN PEMBUANG HULU I, KECAMATAN HANAU, KABUPATEN SERUYAN, PROVINSI KALIMANTAN TENGAH*. 4.
- Wibowotomo, B., Sulistina, O., Hidayat, R., Mufti, A. S., & Husna, N. A. (2025). Penerapan Continuous Nitrogen Sealer Guna Meningkatkan Kapabilitas Produk UMKM di Wilayah Malang. *Lamahu: Jurnal Pengabdian Masyarakat Terintegrasi*, 4(2), 226–233.
- Widiastutie, R. (2024). Dampak Krisis Air Bersih Terhadap Kesehatan Dan Strategi Dalam Mengatasi Permasalahan Di Perkampungan Ciwantani RW 17. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Manajemen*, 2(2), 114–120.
- Yusniartanti, N. (2023). Efektivitas Oksidator Kuat Kalium Permanganat (KMnO₄) dalam Proses Oksidasi Besi Terlarut (Fe²⁺) dalam Air Tanah. *JURNAL ENVIROTEK*, 15(1), 27–33. <https://doi.org/10.33005/envirotek.v15i1.217>