

## Sistem Filtrasi Air Berbasis Material Alam Jerami Untuk Meningkatkan Kualitas Air

Susilawati<sup>1</sup>, Selamat Ariady Tampubolon<sup>2</sup>, Siti Adelia Arsita<sup>3</sup>, Dinda Fitriyani<sup>4</sup>, Qory Adinda Siregar<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UINSU Medan Tuntungan Kampus IV, Jl. Lap. Golf No.120, Kp. Tengah, Kec. Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20353).

E-mail: [Susilawati@uinsu.ac.id](mailto:Susilawati@uinsu.ac.id)

\* Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.4694>

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received: 23 Nov 2025

Revised: 05 Dec 2025

Accepted: 31 Dec 2025

#### Kata Kunci:

Air Bersih, Air Sumur, Filtrasi Air, Jerami Padi, Kualitas Air, Media Alami.

#### Keywords:

Clean Water, Well Water, Water Filtration, Rice Straw, Water Quality, Natural Media.



### ABSTRACT

Ketersediaan air bersih yang memenuhi standar kesehatan masih menjadi permasalahan di berbagai wilayah, terutama pada masyarakat yang bergantung pada air sumur. Permasalahan utama yang sering dijumpai adalah rendahnya kualitas air akibat tingginya kandungan logam besi (Fe) dan mangan (Mn) serta buruknya kualitas fisik air, seperti kekeruhan, warna, dan bau. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan dampak kesehatan apabila air digunakan secara terus menerus tanpa pengolahan yang memadai. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh proses filtrasi air berbasis material alami jerami terhadap penurunan kandungan Fe dan Mn secara indikatif, meningkatkan kualitas fisik air, serta menentukan kombinasi media filtrasi yang paling optimal. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen sederhana melalui perbandingan kondisi air sebelum dan sesudah proses filtrasi. Sistem filtrasi dirancang menggunakan media alami dan mineral yang disusun secara berlapis, meliputi jerami, arang sekam padi, karbon aktif, pasir silika, kerikil zeolit, dan spons Aquadine. Parameter yang diamati meliputi kekeruhan, warna, dan bau air, yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan skor penilaian kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses filtrasi memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kualitas air sumur. Terjadi penurunan indikatif kandungan Fe dan Mn yang ditunjukkan oleh berkurangnya bau logam dan warna kekuningan air. Kualitas fisik air mengalami peningkatan signifikan, ditandai dengan air yang lebih jernih, tidak berwarna, dan tidak berbau. Kombinasi media filtrasi berlapis terbukti lebih efektif dibandingkan penggunaan media tunggal. Penelitian ini menyimpulkan bahwa sistem filtrasi air berbasis material alami jerami merupakan solusi sederhana, ekonomis, dan aplikatif dalam meningkatkan kualitas air sumur, sehingga berpotensi menjadi teknologi tepat guna untuk pemenuhan kebutuhan air bersih masyarakat.

The availability of clean water that meets health standards remains a problem in various regions, especially for communities that depend on well water. The main problems often encountered are poor water quality due to high iron (Fe) and manganese (Mn) metal content and poor physical water quality, such as turbidity, color, and odor. These conditions have the potential to cause health impacts if the water is used continuously without adequate treatment. This study aims to assess the effect of a water filtration process based on natural straw materials on reducing Fe and Mn content indicatively, improving water physical quality, and determining the most optimal combination of filtration media. This study used a quantitative method with a simple experimental approach by comparing water conditions before and after the filtration process. The filtration system was designed using natural and mineral media arranged in layers, including straw, rice husk charcoal, activated carbon, silica sand, zeolite gravel, and Aquadine sponge. Observed parameters included water turbidity, color, and odor, which were analyzed descriptively and quantitatively using a water quality assessment score. The results showed that the filtration process had a positive effect on improving well water quality. There was an indicative decrease in Fe and Mn content, indicated by a reduction in the metallic odor and yellowish color of the water. The physical quality of the water experienced a significant improvement, indicated by clearer, colorless, and odorless water. The combination of layered filtration media proved more effective than using a single

media. This study concluded that a water filtration system based on natural straw material is a simple, economical, and applicable solution for improving well water quality, thus having the potential to become an appropriate technology to meet the community's clean water needs.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

**How to Cite:** Susilawati, et al (2025). Sistem Filtrasi Air Berbasis Material Alam Jerami Untuk Meningkatkan Kualitas Air . 4(3). 15599- 15611 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.4694>

## PENDAHULUAN

Kebutuhan air bersih merupakan kebutuhan dasar yang sangat esensial bagi kehidupan manusia, baik untuk keperluan konsumsi maupun aktivitas kebersihan sehari-hari. Di Indonesia, kebutuhan air rata-rata mencapai 60 liter per orang per hari, sehingga ketersediaan air bersih menjadi aspek krusial dalam menunjang kesehatan masyarakat. Namun, pemenuhan kebutuhan tersebut masih menghadapi berbagai permasalahan, terutama terkait keterbatasan kuantitas sumber air baku. Rendahnya ketersediaan sumber air baku menjadi salah satu kendala utama dalam penyediaan air bersih. Selain persoalan kuantitas, kualitas air juga menjadi isu penting, karena air yang layak digunakan harus memenuhi kriteria fisik berupa tidak berbau, jernih, tidak keruh, serta tidak meninggalkan endapan. Air mengandung berbagai mineral yang sebagian dibutuhkan oleh tubuh, tetapi terdapat pula mineral tertentu yang tidak diperlukan bahkan berpotensi mengganggu kesehatan apabila berada dalam konsentrasi berlebih.

Penurunan kualitas air bersih umumnya disebabkan oleh kontaminasi zat pencemar, salah satunya adalah mangan (Mn). Permasalahan yang sering dijumpai pada pemanfaatan air sumur adalah tingginya kandungan besi (Fe) dan mangan (Mn). Kedua unsur ini bersifat mudah larut dalam air dan sulit terdeteksi secara kasat mata, sehingga keberadaannya sering tidak disadari oleh masyarakat pengguna air. Padahal, keberadaan Fe dan Mn dalam konsentrasi tinggi dapat menurunkan kualitas air secara kimiawi dan berpotensi menimbulkan dampak kesehatan apabila digunakan dalam jangka panjang tanpa pengolahan yang memadai (Gunawan et al., 2025).

Secara regulatif, kualitas air bersih telah diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Air untuk Keperluan Kebersihan Sanitasi, yang menetapkan batas kekeruhan 25 NTU, pH 6,5–8,5, kesadahan maksimal 500 mg/l, serta kadar mangan yang diperbolehkan sebesar 0,5 mg/l. Mangan merupakan mikronutrien esensial bagi makhluk hidup, namun dalam kadar tinggi dapat bersifat toksik terhadap sistem saraf pusat. Paparan mangan berlebih dapat menimbulkan gangguan neurologis seperti insomnia, kelemahan otot, hingga perubahan ekspresi wajah, meskipun tingkat toksisitasnya relatif lebih rendah dibandingkan unsur mikro lainnya sehingga kasusnya jarang dilaporkan (Said et al., 2025). Oleh karena itu, diperlukan upaya pengolahan air yang efektif dan aplikatif, salah satunya melalui metode filtrasi. Filtrasi merupakan proses pengolahan air dengan mengalirkan air melalui media berbutir dengan karakteristik tertentu, yang dinilai efektif, terjangkau, dan dapat diterapkan langsung oleh masyarakat, dengan tingkat keberhasilan sangat ditentukan oleh jenis dan karakteristik media filtrasi yang digunakan.

Urgensi penelitian ini berangkat dari masih tingginya ketergantungan masyarakat terhadap air sumur sebagai sumber utama air bersih, yang pada praktiknya sering kali belum memenuhi standar kualitas kesehatan akibat tingginya kandungan logam besi (Fe) dan mangan (Mn) serta buruknya kualitas fisik air. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan dampak kesehatan jangka panjang apabila air digunakan secara terus-menerus tanpa pengolahan yang memadai, sementara akses terhadap sistem pengolahan air terpusat masih terbatas di banyak wilayah. Di sisi lain, penerapan metode filtrasi dengan media alami menawarkan solusi yang relatif sederhana, ekonomis, dan mudah diaplikasikan oleh masyarakat, namun efektivitasnya sangat bergantung pada jenis dan kombinasi media yang digunakan. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk mengkaji secara sistematis pengaruh proses filtrasi terhadap penurunan kadar Fe dan Mn serta peningkatan kualitas fisik air agar sesuai dengan standar baku mutu Permenkes Nomor 32 Tahun 2017, sehingga dapat memberikan dasar ilmiah bagi pengembangan teknologi pengolahan air bersih yang efektif, aplikatif, dan berkelanjutan.

### **Definisi Filtrasi Air**

Air merupakan sumber daya alam yang memiliki fungsi sangat penting bagi kehidupan dan perikehidupan manusia serta menjadi faktor utama dalam pembangunan dan peningkatan kesejahteraan umum. Air juga merupakan komponen lingkungan hidup yang esensial bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya, yang tercermin dari fakta bahwa sekitar 70 persen permukaan bumi tertutup oleh air dan dua pertiga tubuh manusia terdiri dari air (Sari, 2025). Ketersediaan air yang memadai dari segi kuantitas dan kualitas menjadi syarat utama dalam penyelenggaraan kesehatan yang baik. Air dengan kualitas yang kurang baik berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan, sehingga diperlukan upaya pengolahan untuk meningkatkan kualitas air agar memenuhi syarat kebersihan dan keamanan.

Filtrasi atau penyaringan merupakan salah satu metode pengolahan air yang paling umum digunakan. Filtrasi didefinisikan sebagai proses pemisahan campuran cairan dan padatan dengan cara melewatkan air melalui medium penyaring tertentu. Proses ini efektif untuk mengubah air keruh menjadi lebih jernih, meskipun tidak mampu menghilangkan zat terlarut seperti garam (Sari, 2025). Sistem filtrasi air sederhana banyak digunakan untuk kebutuhan domestik maupun industri skala kecil karena relatif murah, mudah diaplikasikan, dan tidak memerlukan teknologi yang kompleks. Media filter disusun secara berlapis, terdiri dari media penyaring dan media penyangga, dengan tujuan memperlambat aliran air serta meningkatkan efektivitas penyaringan.

Media penyaring yang umum digunakan meliputi pasir halus dan pasir kasar sebagai media filter utama, serta kerikil, bata merah, dan fiber sebagai media penyangga. Peralatan pendukung dalam sistem filtrasi antara lain drum atau barel, pipa paralon, siku, kunci kran, pipa T, dan lem (Sari, 2025). Melalui susunan media tersebut, air keruh dapat disaring menjadi air yang lebih jernih melalui mekanisme penyaringan fisik dan adsorptif, sehingga kualitas air meningkat untuk kebutuhan sehari-hari.

### **Arang Sekam Padi**

Sekam padi merupakan bagian terluar dari padi yang memiliki berat sekitar 20 persen dari bobot padi. Pembakaran sekam padi menghasilkan abu sekitar 15 persen dari komposisi sekam, dengan kandungan silika yang sangat tinggi, umumnya berkisar antara 94 hingga 96 persen (Ardana Pangestu et al., 2025). Kandungan silika yang berada di bawah nilai tersebut menunjukkan adanya kontaminasi zat lain yang dapat menurunkan kualitas material. Silika dalam sekam padi berbentuk amorf terhidrat, sedangkan pembakaran pada suhu di atas 650 derajat Celsius secara terus menerus akan membentuk fase kristobalit dan tridimit akibat meningkatnya kristalinitas.

Arang sekam padi dihasilkan melalui proses pembakaran tidak sempurna atau karbonisasi sehingga menghasilkan material berpori dengan luas permukaan yang besar. Karakteristik ini menjadikan arang sekam padi efektif dalam menyerap senyawa organik maupun anorganik yang terdapat dalam air. Penggunaan arang sekam padi sebagai media filtrasi dinilai lebih murah dan mudah diterapkan dibandingkan teknologi pengolahan air yang kompleks, sehingga banyak digunakan sebagai alternatif penyaringan air sederhana (Yuansyah Dhaniar Ramadhan et al., 2025).

Pemanfaatan arang sekam padi bertujuan meningkatkan kualitas air dengan cara menyerap zat pencemar seperti kotoran fisik, logam berat, bahan kimia, serta senyawa penyebab bau dan warna. Selain mampu menurunkan tingkat kekeruhan dan meningkatkan kejernihan air, arang sekam padi juga bersifat ekonomis dan ramah lingkungan karena memanfaatkan limbah pertanian yang melimpah tanpa memerlukan biaya produksi tinggi.

### **Jerami**

Jerami merupakan bagian vegetatif tanaman padi yang terdiri atas batang, daun, dan tangkai malai yang tidak dipungut saat proses panen. Kandungan jerami padi dipengaruhi oleh kesuburan tanah, jumlah pupuk, kualitas dan kuantitas air irigasi, serta kondisi iklim. Jerami juga diketahui mengandung unsur hara mikro seperti seng dan silikon yang berperan dalam proses biologis.

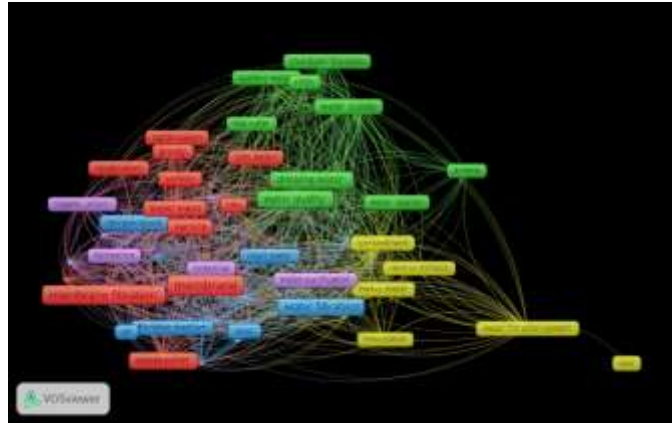
Jerami padi memiliki kandungan selulosa dan hemiselulosa yang dapat berfungsi sebagai sorben alami dalam proses filtrasi air. Pemanfaatan jerami sebagai media filtrasi bertujuan menyaring partikel tersuspensi, senyawa organik, serta logam berat sehingga kualitas air meningkat. Penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemanasan pada jerami padi dapat meningkatkan kapasitas adsorpsi terhadap berbagai jenis kontaminan (Primadimanti et al., 2021).

Penggunaan jerami padi sebagai media filtrasi tidak hanya meningkatkan kualitas air menjadi lebih jernih dan aman digunakan, tetapi juga mendukung pemanfaatan limbah pertanian secara produktif. Metode ini bersifat ramah lingkungan, ekonomis, dan mudah diterapkan, terutama di wilayah pedesaan dengan ketersediaan bahan lokal yang melimpah.

**Tabel 1.** Penelitian Terdahulu

| No | Peneliti dan Tahun                                   | Judul Penelitian   | Fokus dan Hasil Utama Penelitian   | Keterkaitan dan Perbedaan dengan Penelitian Ini  |
|----|--|--|--|--|
| 1  | Rosmayadi, R. Fitri, F. Triani, S. N. (2021)         | Pelatihan Pembuatan Filtrasi Air Sederhana Bagi Masyarakat Daerah Perbatasan Indonesia (Kalbar) Malaysia | Penelitian pengabdian masyarakat yang berfokus pada pelatihan pembuatan alat filtrasi air sederhana untuk meningkatkan akses air bersih di wilayah perbatasan. Hasil menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengolahan air sederhana. | Penelitian ini menekankan aspek edukasi dan pemberdayaan masyarakat, sedangkan penelitian yang dilakukan lebih menitikberatkan pada pengujian teknis efektivitas media alami jerami dalam meningkatkan kualitas air.     |
| 2  | Saputra, N. A., Handayani, N., Akbar, R. Z. (2023)   | Pembuatan Alat Filtrasi Air Bersih Sederhana Menjadi Air Baku  | Penelitian ini merancang alat filtrasi air sederhana untuk menghasilkan air baku yang layak digunakan, dengan fokus pada desain alat dan fungsi penyaringan fisik.   | Penelitian terdahulu berfokus pada hasil akhir air baku dan desain alat, sementara penelitian ini secara spesifik mengkaji peran material jerami sebagai media filtrasi alami dalam sistem penyaringan.                  |
| 3  | Nursahidin, R., Rahmad, Guskarnalia, D. (2021)       | Filtrasi Air Kolong Secara Sederhana di Pondok Pesantren At-Toybah                                       | Penelitian ini menerapkan filtrasi sederhana untuk mengolah air kolong agar layak digunakan di lingkungan pesantren. Hasil menunjukkan peningkatan kejernihan air setelah filtrasi.  | Penelitian ini berorientasi pada aplikasi lokasi tertentu dan kualitas visual air, sedangkan penelitian yang dilakukan menitikberatkan pada analisis peran jerami dalam peningkatan kualitas air secara fisik dan kimia. |
| 4  | Gunawan, L. V., Amat, M. A., Ar-Rasyid, C. M. (2024) | Implementasi Alat Filtrasi Air Untuk Pondok Pesantren Manbaul Ulum Indramayu                             | Fokus pada implementasi alat filtrasi air di lingkungan pesantren untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Penelitian menunjukkan efektivitas alat dalam pemenuhan kebutuhan air harian.   | Penelitian terdahulu berfokus pada implementasi alat, sementara penelitian ini menekankan kajian material filtrasi alami jerami sebagai komponen utama sistem filtrasi.  |
| 5  | Sarifudin, S., Sumardiono, A., Aji, G. M. (2023)     | Control dan Monitoring Proses Filtrasi Air Menggunakan HMI   | Penelitian ini mengembangkan sistem kontrol dan monitoring filtrasi air berbasis Human Machine Interface (HMI) untuk meningkatkan efisiensi operasional.   | Penelitian ini menitikberatkan pada aspek teknologi kontrol dan otomasi, sedangkan penelitian yang dilakukan fokus pada material alami jerami dan sistem filtrasi sederhana non-digital.                                 |

|    |  |   |  |  |
|----|--|---|--|--|
| 6  | Purwanti, E.,<br>Ramdani, D.,<br>Dampang, S.<br>(2021)                   | Sosialisasi<br>Manfaat Karbon<br>Aktif sebagai<br>Media Filtrasi<br>Air   | Penelitian pengabdian yang<br>menekankan sosialisasi<br>pemanfaatan karbon aktif<br>sebagai media filtrasi untuk<br>meningkatkan kesadaran<br>pentingnya air bersih. | Penelitian terdahulu<br>menggunakan karbon aktif<br>sebagai media utama,<br>sedangkan penelitian ini<br>mengangkat jerami<br>sebagai alternatif material<br>alami yang lebih mudah<br>diperoleh dan ramah<br>lingkungan. |
| 7  | Salsabilah<br>Safara, E.,<br>Asfarina, S.<br>(2024)                      | Pengembangan<br>Alat Berbasis<br>Membran<br>Keramik untuk<br>Filtrasi Air<br>Bersih di Kota<br>Bima               | Penelitian ini<br>mengembangkan teknologi<br>filtrasi berbasis membran<br>keramik dengan tingkat<br>efisiensi tinggi untuk<br>penyediaan air bersih.                 | Penelitian ini<br>menggunakan teknologi<br>dan material modern,<br>sementara penelitian yang<br>dilakukan berfokus pada<br>teknologi sederhana<br>berbasis jerami yang lebih<br>aplikatif bagi masyarakat<br>pedesaan.   |
| 8  | Satrianata, L.<br>J., Setiawan,<br>E., Juniani,<br>A. I. (2024)          | Implementasi<br>Sistem Filtrasi<br>Air Alami<br>Terintegrasi<br>Sensor TDS dan<br>ESP32                           | Penelitian ini<br>mengintegrasikan filtrasi<br>alami dengan sensor TDS<br>dan mikrokontroler untuk<br>monitoring kualitas air<br>secara real time.                   | Penelitian ini<br>menitikberatkan pada<br>integrasi sensor dan sistem<br>digital, sedangkan<br>penelitian ini lebih fokus<br>pada efektivitas material<br>jerami tanpa dukungan<br>sistem elektronik.                    |
| 9  | Laksana, R.<br>A.,<br>Vegatama,<br>M. R.,<br>Kumalasari,<br>P. I. (2022) | Rancang<br>Bangun Filtrasi<br>Air Skala<br>Rumah Tangga<br>dengan Analisa<br>Efisiensi Alat                       | Penelitian ini menganalisis<br>efisiensi alat filtrasi air<br>rumah tangga berdasarkan<br>desain dan performa<br>penyaringan.  | Penelitian terdahulu<br>menitikberatkan pada<br>efisiensi alat secara<br>umum, sementara<br>penelitian ini lebih<br>spesifik pada kontribusi<br>media jerami dalam<br>peningkatan kualitas air.                          |
| 10 | Samsudin, R.<br>R., Ponidi, P.,<br>Triastuti, N.<br>(2020)               | PKM<br>Pemasangan<br>Alat Filtrasi Air<br>untuk<br>Peningkatan<br>Kesehatan<br>Ginjal<br>Masyarakat<br>Desa Tuban | Penelitian pengabdian<br>masyarakat yang menyoroti<br>dampak penggunaan alat<br>filtrasi terhadap peningkatan<br>kesehatan masyarakat.                               | Penelitian ini berfokus<br>pada dampak kesehatan,<br>sedangkan penelitian yang<br>dilakukan menitikberatkan<br>pada mekanisme filtrasi<br>berbasis jerami dan<br>peningkatan kualitas air.                               |

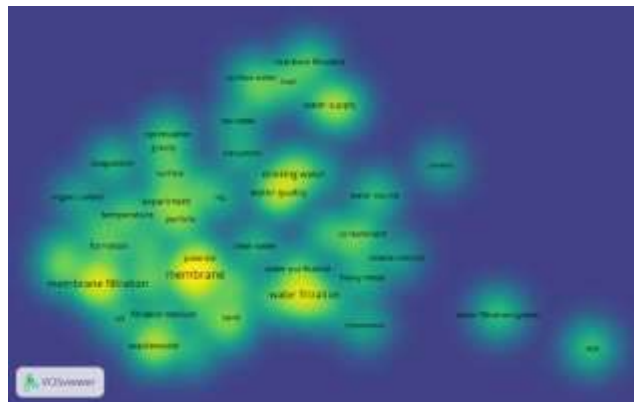


Gambar 1. Visualisasi Jaringan

Sumber: VosViewer

Visualisasi jaringan menunjukkan struktur keilmuan yang kompleks dan saling terhubung dalam kajian filtrasi air dan kualitas air. Node sentral seperti *water quality*, *drinking water*, *water supply*, dan *water filtration* menempati posisi dominan dan memiliki tingkat keterhubungan yang tinggi, menandakan bahwa isu filtrasi air tidak berdiri sendiri, melainkan terintegrasi erat dengan diskursus penyediaan air bersih dan kesehatan lingkungan. Klaster berwarna hijau yang mencakup istilah seperti *river*, *surface water*, *raw water*, dan *arsenic* menggambarkan fokus penelitian pada sumber air dan kontaminan alami, sementara keterkaitannya dengan *water quality* menunjukkan bahwa kualitas air menjadi titik temu utama antara aspek sumber, kontaminasi, dan kebutuhan air minum.

Sementara itu, klaster lain seperti klaster merah dan biru menampilkan pendekatan teknis dan eksperimental dalam pengolahan air, yang ditandai oleh kemunculan istilah *membrane filtration*, *membrane*, *coagulation*, *experiment*, *particle*, dan *wastewater*. Kehadiran istilah *heavy metal*, *water purification*, dan *reverse osmosis* dalam klaster kuning menegaskan bahwa isu logam berat dan sistem filtrasi merupakan tema penting dalam pengembangan teknologi pengolahan air. Secara keseluruhan, visualisasi ini menunjukkan bahwa penelitian filtrasi air berkembang dalam spektrum yang luas, mulai dari pendekatan teknologi tinggi seperti membran dan sistem osmosis balik hingga sistem filtrasi sederhana berbasis media alami. Posisi *water filtration* sebagai simpul penghubung antar klaster menegaskan relevansi penelitian ini dalam memperkaya diskursus filtrasi air, khususnya melalui pendekatan teknologi tepat guna yang berfokus pada peningkatan kualitas air bersih secara aplikatif dan berkelanjutan.



Gambar 2. Visualiasi Kepadatan

Sumber: VosViewer

Visualisasi kepadatan menunjukkan distribusi intensitas kemunculan dan keterkaitan tema dalam kajian filtrasi air dan kualitas air. Area dengan warna kuning hingga hijau terang merepresentasikan topik yang paling sering diteliti dan memiliki keterhubungan tinggi, seperti *membrane*, *water filtration*, *water quality*, dan *drinking water*. Kepadatan tinggi pada istilah *membrane* mengindikasikan dominasi pendekatan teknologi filtrasi berbasis membran dalam literatur ilmiah, sementara keberadaan *water filtration* dan *water quality* pada area padat menegaskan bahwa upaya peningkatan kualitas air merupakan pusat perhatian utama dalam penelitian pengolahan air bersih.

Di sisi lain, area dengan kepadatan sedang hingga rendah menampilkan topik yang relatif lebih spesifik dan kontekstual, seperti *heavy metal*, *arsenic*, *water source*, dan *water filtration system*. Topik topik tersebut meskipun tidak sepadat kajian membran, tetap memiliki peran penting dalam diskursus pengolahan air, terutama terkait isu kontaminasi dan sumber air. Kepadatan yang lebih rendah pada istilah *water filtration system* dan keterpisahan node seperti *usa* menunjukkan adanya ruang pengembangan penelitian yang lebih aplikatif dan kontekstual. Temuan ini mengindikasikan peluang penelitian pada sistem filtrasi sederhana berbasis material alami, yang belum mendominasi literatur, sehingga penelitian ini berkontribusi dalam mengisi celah kajian dengan menawarkan pendekatan teknologi tepat guna yang relevan, berkelanjutan, dan mudah diimplementasikan di tingkat masyarakat.

### METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen sederhana (Creswell & Creswell, 2022). Penelitian dilakukan dengan merancang dan menguji alat filtrasi air sederhana berbasis material alami jerami untuk meningkatkan kualitas air sumur. Pendekatan ini bertujuan untuk mengetahui perubahan kualitas air sebelum dan sesudah melalui proses filtrasi (Primadiamanti et al., 2021).

Penelitian dilakukan dengan membandingkan kondisi air sebelum filtrasi dan setelah melalui sistem filtrasi yang dirancang. Parameter yang diamati meliputi kekeruhan, warna, dan bau air sebagai indikator kualitas fisik air bersih. Perubahan parameter tersebut dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan skor penilaian kualitas air.

Tabel 2. Alat yang Digunakan dalam Pembuatan Alat Filtrasi Air

| No | Nama Alat                     | Fungsi   |
|----|-------------------------------|--|
| 1  | Pipa PVC                      | Berfungsi sebagai tabung utama untuk menempatkan lapisan media penyaring |
| 2  | Botol plastik bekas           | Digunakan sebagai wadah masuk air pada bagian atas alat filtrasi         |
| 3  | Selang kecil (sambungan pipa) | Menghubungkan aliran air antar tabung filtrasi                           |
| 4  | Gergaji kecil atau pemotong   | Digunakan untuk memotong pipa PVC dan botol plastik sesuai ukuran        |
| 5  | Lem pipa (PVC semen)          | Menyatukan bagian pipa agar tidak bocor                                  |
| 6  | Kran air kecil                | Berfungsi sebagai saluran keluarnya air hasil filtrasi                   |

Tabel 3. Bahan yang Digunakan sebagai Media Filtrasi

| No | Nama Bahan                 | Fungsi dalam Filtrasi   |
|----|----------------------------|---|
| 1  | Pasir silika               | Menyaring partikel halus dan mengurangi kekeruhan air             |
| 2  | Kerikil zeolit             | Menyaring partikel kasar serta membantu penyerapan logam dan bau  |
| 3  | Karbon aktif               | Menyerap bau, warna, dan senyawa organik dalam air                |
| 4  | Spons Aqua Dine filter mat | Menyaring partikel mikro dan menstabilkan aliran air              |
| 5  | Arang sekam padi           | Menyerap zat pencemar dan bahan organik                           |
| 6  | Jerami                     | Berfungsi sebagai penyaring awal partikel kasar dan bahan organik |

Tabel 4. Tahapan Proses Pembuatan Alat Filtrasi Air Sederhana

| No | Tahapan Proses            | Uraian Kegiatan  |
|----|---------------------------|--|
| 1  | Persiapan botol           | Memotong bagian bawah botol plastik agar dapat digunakan sebagai wadah masuk air               |
| 2  | Pembuatan saluran masuk   | Melubangi tutup botol dan memasangnya pada pipa PVC pertama                                    |
| 3  | Perakitan tabung filtrasi | Menyiapkan pipa PVC pertama sebagai tabung filter utama dan menyambungkannya ke pipa PVC kedua |

|   |                           |  |
|---|---------------------------|--|
| 4 | Penyusunan media filtrasi | Menyusun media dari bawah ke atas: spons Aqua Dine, kerikil zeolit, pasir silika, karbon aktif, arang sekam padi, dan jerami |
| 5 | Pencucian media           | Membersihkan seluruh bahan filtrasi untuk menghindari bau dan warna pada air hasil filtrasi                                  |
| 6 | Penyambungan botol        | Menghubungkan botol ke pipa PVC pertama dan memastikan sambungan rapat   |
| 7 | Pemasangan saluran keluar | Memasang selang kecil pada pipa PVC kedua sebagai saluran keluarnya air  |
| 8 | Proses filtrasi           | Menuangkan air kotor dari atas hingga air mengalir melalui seluruh lapisan media dan keluar sebagai air yang lebih jernih    |



Gambar: Alat Filtrasi sederhana

Alat filtrasi air disusun menggunakan pipa PVC dan botol plastik sebagai wadah utama, dengan media filtrasi berupa jerami, arang sekam padi, karbon aktif, pasir silika, kerikil zeolit, dan spons Aquadine. Susunan media disesuaikan dengan fungsi masing masing bahan untuk menyaring partikel kasar, partikel halus, serta menyerap zat pencemar. Rangkaian alat filtrasi yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar diatas.

Proses pengujian dilakukan dengan menuangkan air sumur ke dalam alat filtrasi dan membiarkannya mengalir secara gravitasi melalui seluruh lapisan media. Air hasil filtrasi kemudian ditampung dan diamati untuk menilai perubahan kualitas fisik air. Perbandingan kondisi air sebelum dan sesudah filtrasi digunakan sebagai dasar penilaian efektivitas sistem filtrasi.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan membandingkan skor kualitas air sebelum dan sesudah filtrasi. Hasil analisis digunakan untuk menilai pengaruh proses filtrasi, efektivitas media filtrasi alami, serta kombinasi media yang paling optimal dalam meningkatkan kualitas air agar layak digunakan untuk kebutuhan sehari hari.

## HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Hasil Air Bersih

### **Pengaruh Proses Filtrasi Terhadap Penurunan Kadar Logam Besi (Fe) dan Mangan (Mn) Pada Air Sumur**

Proses filtrasi air menggunakan media alami jerami dan media pendukung lainnya menunjukkan pengaruh positif terhadap penurunan kandungan logam besi (Fe) dan mangan (Mn) pada air sumur. Kondisi air sebelum filtrasi ditandai dengan kekeruhan tinggi, warna kekuningan, serta bau khas logam yang mengindikasikan keberadaan Fe dan Mn terlarut. Setelah melalui proses filtrasi, air mengalami perubahan signifikan secara visual dan organoleptik, di mana air tampak lebih jernih, tidak berwarna, dan bau logam berkurang. Perubahan ini menunjukkan bahwa sistem filtrasi yang digunakan mampu mempengaruhi kualitas air sumur secara nyata.

Secara kuantitatif deskriptif, perubahan kondisi air sebelum dan sesudah filtrasi dianalisis menggunakan skor penilaian kualitas air. Pada kondisi awal, parameter kekeruhan dan warna air berada pada kategori sangat buruk hingga buruk dengan skor rendah, sedangkan bau air menunjukkan adanya aroma tidak sedap yang khas logam. Setelah proses filtrasi, skor kualitas air meningkat pada seluruh parameter yang diamati, menunjukkan adanya peningkatan mutu air (Aba et al., 2025). Peningkatan skor ini menjadi indikator kuantitatif bahwa proses filtrasi memberikan dampak terhadap penurunan senyawa penyebab kekeruhan dan bau, termasuk logam Fe dan Mn.

Penurunan kadar Fe dan Mn terjadi melalui mekanisme penyaringan fisik dan proses adsorpsi oleh media filtrasi. Media jerami dan arang sekam padi berperan menyaring partikel kasar serta menyerap bahan organik yang dapat mengikat logam, sementara karbon aktif dan zeolit berfungsi menyerap ion logam terlarut melalui struktur pori dan mekanisme pertukaran ion. Pasir silika dan kerikil berkontribusi dalam menyaring partikel halus dan menjaga kestabilan aliran air sehingga proses adsorpsi berlangsung lebih optimal. Kombinasi mekanisme ini mendukung terjadinya penurunan kandungan Fe dan Mn dalam air secara bertahap.

Meskipun penelitian ini tidak melakukan pengujian laboratorium untuk mengukur kadar Fe dan Mn secara numerik, penurunan kandungan logam dapat diidentifikasi secara indikatif melalui perubahan kualitas fisik air. Hilangnya warna kekuningan dan bau logam setelah filtrasi menjadi indikator penting berkurangnya kandungan Fe dan Mn, mengingat kedua logam tersebut dikenal berkontribusi terhadap perubahan warna dan bau pada air sumur. Dengan demikian, hasil penelitian ini tetap dapat dikategorikan sebagai kuantitatif deskriptif karena didasarkan pada perbandingan kondisi sebelum dan sesudah filtrasi menggunakan parameter terukur dan terstruktur.

Hasil penelitian ini sejalan dengan berbagai studi sebelumnya yang menyatakan bahwa sistem filtrasi sederhana berbasis media alami dan mineral mampu menurunkan kandungan logam Fe dan Mn dalam air sumur. Penggunaan filtrasi berlapis dengan material yang memiliki kemampuan adsorpsi dan penyaringan fisik terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas air. Temuan ini menunjukkan bahwa sistem filtrasi air berbasis jerami dapat menjadi alternatif teknologi pengolahan air yang sederhana, murah, dan aplikatif bagi masyarakat, khususnya di wilayah yang masih bergantung pada air sumur sebagai sumber utama air bersih.

### **Efektivitas Media Filtrasi Alami dalam Memperbaiki Kualitas Fisik Air (Kekeruhan, Warna, dan Bau)**

Media filtrasi alami yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan efektivitas yang baik dalam memperbaiki kualitas fisik air sumur, khususnya pada parameter kekeruhan, warna, dan bau. Kondisi air sebelum filtrasi ditandai dengan tingkat kekeruhan yang tinggi, warna kekuningan, serta bau tidak sedap yang mengganggu. Setelah melalui proses filtrasi menggunakan kombinasi media alami dan

mineral, terjadi perubahan yang jelas pada kualitas fisik air, di mana air tampak lebih jernih, tidak berwarna, dan tidak berbau (Gobel et al., 2025). Perubahan ini menunjukkan bahwa sistem filtrasi mampu meningkatkan mutu air secara nyata dan terukur.

Secara kuantitatif deskriptif, efektivitas media filtrasi dievaluasi dengan membandingkan skor kualitas air sebelum dan sesudah proses filtrasi. Hasil pengamatan menunjukkan adanya peningkatan skor pada seluruh parameter yang diamati, yaitu kekeruhan, warna, dan bau. Peningkatan skor ini menandakan bahwa proses filtrasi berhasil menurunkan tingkat partikel tersuspensi dan senyawa penyebab bau yang sebelumnya terdapat dalam air sumur. Penggunaan skor sebagai alat ukur memungkinkan evaluasi efektivitas filtrasi dilakukan secara sistematis dan terstruktur meskipun tanpa analisis laboratorium lanjutan.

Perbaikan kualitas fisik air terjadi melalui mekanisme kerja masing-masing media filtrasi. Jerami dan arang sekam padi berperan sebagai penyaring awal yang mampu menahan partikel kasar dan bahan organik, sehingga beban penyaringan pada lapisan berikutnya berkurang. Pasir silika dan kerikil berfungsi menyaring partikel halus dan sedimen melalui mekanisme filtrasi fisik, sementara karbon aktif dan zeolit bekerja secara adsorptif untuk menyerap senyawa organik dan anorganik yang menyebabkan bau dan perubahan warna pada air. Kombinasi fungsi media ini menghasilkan air dengan tingkat kejernihan yang lebih baik (Yuridka et al., 2025).

Hasil filtrasi menunjukkan bahwa kualitas fisik air setelah pengolahan mendekati standar baku mutu air bersih sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017, terutama pada aspek visual dan organoleptik. Air hasil filtrasi tidak menunjukkan bau yang mengganggu, warna air menjadi bening, dan kekeruhan berkurang secara signifikan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa sistem filtrasi sederhana berbasis media alami memiliki potensi besar untuk digunakan sebagai solusi pengolahan air bersih di tingkat rumah tangga.

Temuan penelitian ini sejalan dengan berbagai penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa penggunaan media filtrasi alami dan mineral secara berlapis mampu meningkatkan kualitas fisik air secara efektif. Efektivitas media filtrasi alami dalam penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa teknologi filtrasi sederhana dapat diterapkan secara luas karena mudah dibuat, relatif murah, dan ramah lingkungan. Dengan demikian, sistem filtrasi berbasis jerami tidak hanya efektif dalam meningkatkan kualitas fisik air, tetapi juga berpotensi menjadi alternatif teknologi tepat guna untuk pemenuhan kebutuhan air bersih masyarakat.

#### **Jenis dan Kombinasi Media Filtrasi yang Paling Optimal dalam Meningkatkan Kualitas Air**

Penentuan jenis dan kombinasi media filtrasi yang optimal merupakan aspek penting dalam sistem pengolahan air bersih, karena setiap media memiliki fungsi dan mekanisme kerja yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media filtrasi tunggal kurang efektif dalam menghasilkan air dengan kualitas yang stabil dan layak digunakan. Sebaliknya, sistem filtrasi berlapis yang memadukan beberapa media alami dan mineral mampu meningkatkan kualitas air secara lebih signifikan, baik dari aspek fisik maupun indikasi penurunan kandungan logam (Wahyudi et al., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas filtrasi sangat dipengaruhi oleh sinergi antar media yang digunakan dalam satu sistem.

Secara kuantitatif deskriptif, efektivitas kombinasi media filtrasi dapat dilihat dari peningkatan skor kualitas air pada seluruh parameter yang diamati. Kombinasi media yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan peningkatan skor yang lebih tinggi dibandingkan kondisi awal air sebelum filtrasi. Peningkatan tersebut mencerminkan bahwa penyusunan media secara berlapis mampu mengoptimalkan proses penyaringan dan adsorpsi secara bertahap (Sitasari & Khoironi, 2021). Dengan demikian, kombinasi media filtrasi memberikan hasil yang lebih konsisten dibandingkan penggunaan satu jenis media saja.

Susunan media filtrasi yang dinilai paling optimal dalam penelitian ini terdiri dari jerami dan arang sekam padi pada lapisan atas, karbon aktif dan pasir silika pada lapisan tengah, serta kerikil zeolit dan spons Aquadine pada lapisan bawah. Jerami dan arang sekam padi berfungsi sebagai penyaring awal untuk menahan partikel kasar dan bahan organik, sehingga mengurangi beban penyaringan pada lapisan berikutnya. Karbon aktif dan pasir silika berperan memperbaiki warna dan kekeruhan air melalui mekanisme adsorpsi dan filtrasi fisik, sementara kerikil zeolit dan spons Aquadine menyaring partikel halus serta membantu menyerap senyawa logam dan bau.

Efektivitas kombinasi media ini juga dipengaruhi oleh urutan penempatan media dalam tabung filtrasi. Penempatan media berpori besar pada lapisan atas dan media berpori lebih halus pada lapisan

bawah memungkinkan aliran air berlangsung lebih stabil dan merata. Aliran yang stabil meningkatkan waktu kontak antara air dan media filtrasi, sehingga proses penyaringan dan adsorpsi berlangsung lebih optimal. Kondisi ini berkontribusi terhadap peningkatan kejernihan air dan berkurangnya bau serta warna setelah filtrasi (Ndibale et al., 2022).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi media filtrasi alami dan mineral yang disusun secara berlapis merupakan pilihan paling optimal dalam meningkatkan kualitas air menjadi layak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Sistem filtrasi berbasis jerami dengan dukungan media lain terbukti efektif, sederhana, dan mudah diaplikasikan oleh masyarakat. Temuan ini memperkuat gagasan bahwa pemanfaatan bahan lokal dan limbah pertanian dapat menjadi solusi teknologi tepat guna dalam penyediaan air bersih, khususnya di wilayah yang masih bergantung pada air sumur sebagai sumber utama air.

### **Pembahasan**

Secara umum, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem filtrasi air sederhana berbasis material alami jerami memiliki relevansi kuat dengan temuan penelitian terdahulu, namun menawarkan fokus dan kontribusi yang lebih spesifik pada aspek material filtrasi dan mekanisme peningkatan kualitas air. Penelitian sebelumnya umumnya menekankan aspek implementasi alat, pelatihan masyarakat, efisiensi desain, atau integrasi teknologi digital dan membran modern. Berbeda dengan itu, penelitian ini menempatkan jerami sebagai material alami utama yang dikaji secara fungsional dalam sistem filtrasi berlapis, dengan pendekatan kuantitatif deskriptif untuk menilai perubahan kualitas air sebelum dan sesudah filtrasi. Pendekatan ini memperkuat posisi penelitian sebagai kajian teknologi tepat guna yang aplikatif, sederhana, dan relevan untuk masyarakat yang bergantung pada air sumur.

Pembahasan terkait pengaruh proses filtrasi terhadap penurunan kadar logam besi (Fe) dan mangan (Mn) menunjukkan kesesuaian dengan hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa filtrasi berlapis berbasis media alami dan mineral mampu menurunkan kandungan logam dalam air. Studi oleh Laksana dkk. dan Saputra dkk. menekankan efisiensi alat dan hasil akhir air baku, sementara penelitian ini memperdalam mekanisme penurunan Fe dan Mn melalui kombinasi penyaringan fisik dan adsorpsi oleh jerami, arang sekam padi, karbon aktif, dan zeolit. Meskipun penurunan Fe dan Mn dalam penelitian ini bersifat indikatif, perubahan kualitas fisik air seperti hilangnya bau logam dan warna kekuningan menjadi indikator kuat berkurangnya kandungan logam, sehingga secara ilmiah dapat diterima dalam kerangka kuantitatif deskriptif.

Efektivitas media filtrasi alami dalam memperbaiki kualitas fisik air pada parameter kekeruhan, warna, dan bau juga sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menggunakan media alami seperti karbon aktif, zeolit, dan pasir silika. Penelitian Purwanti dkk. dan Nursahidin dkk. menunjukkan bahwa media alami mampu meningkatkan kejernihan dan menghilangkan bau air, namun belum secara spesifik mengulas peran jerami dalam sistem filtrasi. Hasil penelitian ini memperkaya literatur dengan menunjukkan bahwa jerami tidak hanya berfungsi sebagai penyaring awal partikel kasar, tetapi juga berkontribusi dalam menurunkan beban pencemar yang masuk ke lapisan media berikutnya. Peningkatan skor kualitas air sebelum dan sesudah filtrasi menguatkan bahwa media filtrasi alami efektif memperbaiki kualitas fisik air hingga mendekati standar baku mutu air bersih.

Pembahasan mengenai jenis dan kombinasi media filtrasi yang paling optimal menunjukkan perbedaan signifikan dengan penelitian terdahulu yang umumnya menggunakan media tunggal atau menitikberatkan pada teknologi modern seperti membran keramik dan sistem berbasis sensor. Penelitian ini membuktikan bahwa kombinasi media berlapis yang tersusun secara fungsional lebih efektif dibandingkan penggunaan satu media saja. Susunan jerami dan arang sekam padi pada lapisan atas, karbon aktif dan pasir silika pada lapisan tengah, serta kerikil zeolit dan spons Aquadine pada lapisan bawah memungkinkan proses filtrasi berlangsung bertahap dan optimal. Temuan ini menegaskan bahwa efektivitas filtrasi tidak hanya ditentukan oleh jenis media, tetapi juga oleh urutan dan sinergi antar media, sehingga sistem filtrasi berbasis bahan lokal dapat menjadi solusi teknologi tepat guna yang berkelanjutan dan mudah diterapkan.

### **SIMPULAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem filtrasi air sederhana berbasis material alami jerami mampu meningkatkan kualitas air sumur secara nyata. Proses filtrasi memberikan pengaruh positif terhadap penurunan kandungan logam besi (Fe) dan mangan (Mn) secara indikatif, yang ditunjukkan

melalui perubahan kualitas fisik air seperti berkurangnya kekeruhan, hilangnya warna kekuningan, dan berkurangnya bau logam. Meskipun tanpa pengujian laboratorium kuantitatif, hasil perbandingan kondisi air sebelum dan sesudah filtrasi membuktikan bahwa sistem filtrasi yang dirancang mampu memperbaiki mutu air secara konsisten.

Media filtrasi alami yang digunakan dalam penelitian ini juga terbukti efektif dalam memperbaiki kualitas fisik air, khususnya pada parameter kekeruhan, warna, dan bau. Peningkatan skor kualitas air setelah proses filtrasi menunjukkan bahwa kombinasi media alami dan mineral mampu menyaring partikel tersuspensi serta menyerap senyawa penyebab bau dan perubahan warna air. Kualitas air hasil filtrasi mendekati standar baku mutu air bersih sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017, terutama pada aspek visual dan organoleptik, sehingga air layak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari.

Selain itu, penelitian ini menemukan bahwa kombinasi media filtrasi berlapis merupakan susunan yang paling optimal dalam meningkatkan kualitas air. Penggunaan jerami dan arang sekam padi sebagai penyaring awal, karbon aktif dan pasir silika pada lapisan tengah, serta kerikil zeolit dan spons Aquadine pada lapisan bawah menghasilkan sistem filtrasi yang efektif, sederhana, dan mudah diaplikasikan. Temuan ini menegaskan bahwa pemanfaatan bahan lokal dan limbah pertanian dapat menjadi solusi teknologi tepat guna yang ekonomis dan berkelanjutan bagi masyarakat yang masih bergantung pada air sumur sebagai sumber utama air bersih.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penelitian ini, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penelitian dan penulisan artikel ini.

### REFERENSI

- Aba, L., Arsyad, W. O. S., Sulfa, Kolaka, L., Sahiddin, L. O., & Irfan. (2025). Bimbingan Teknis Pengolahan Air Bersih Menggunakan Metode Aerasi-Filtrasi bagi Masyarakat Kelurahan Kambu Kecamatan Kambu Kota Kendari. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JAPIMAS)*, 4(1). <https://doi.org/10.33772/japimas.v4i1.87>
- Ardana Pangestu, A., Tri Bangkit Sanjaya, A., & Abdul Irfan Torodipo, S. (2025). Pengendalian Ph Dalam Filtrasi Air Budidaya Ikan Lele Berbasis IoT. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Bisnis*. <https://doi.org/10.47701/rdw24w49>
- Creswell, J. W., & Creswell, D. J. (2022). Research design - international student edition: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. In *Research design - international student edition : qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*.
- Gobel, A. P., Bochori, B., Muharomah, R., Ilham, M. H., & Gobel, C. Van. (2025). SOSIALISASI PENGGUNAAN FILTRASI DENGAN VARIASI FABA UNTUK MENINGKATKAN pH AIR SUMUR WARGA DI DESA KARANG RAJA, SUMATERA SELATAN. *Jurnal Abdi Insani*, 12(7). <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i7.2592>
- Gunawan, L. Van, Amat, M. A., Haris, E., Rohmat, A., & Ar-Rasyid, C. M. (2024). Implementasi Alat Filtrasi Air Untuk Pondok Pesantren Manbaul Ulum Indramayu. *ABDIMASKU: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 7(1). <https://doi.org/10.62411/ja.v7i1.1887>
- Gunawan, L. Van, Farhan, A., Rohmat, A., Pujo Leksonowati, N. F., & Purba, A. S. (2025). ANALISA PERBANDINGAN KEMAMPUAN KARBON AKTIF SEKAM PADI DAN KARBON AKTIF BATOK KELAPA DALAM ALAT FILTRASI AIR. *Jurnal Teknologi Dan Riset Terapan (JATRA)*, 7(1). <https://doi.org/10.30871/jatra.v7i1.9327>
- Laksana, R. A., Vegetama, M. R., & Kumalasari, P. I. (2022). Rancang Bangun Filtrasi Air Skala Rumah Tangga dengan Analisa Efisiensi Alat. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1).
- Lugas Jagad Satrianata, Edy Setiawan, & Anda Iviana Juniani. (2024). Implementasi Sistem Filtrasi Air Alami Terintegrasi Sensor TDS dan ESP32 Untuk Pemenuhan Baku Mutu Air Kelas. *Jurnal Elektronika Dan Otomasi Industri*, 11(3). <https://doi.org/10.33795/elkolind.v11i3.6157>
- Ndibale, W., Kadir, A., Wibowo, D., Ilham, & Sumarlin. (2022). Efektivitas Penyaringan Air Berbasis Kulit Durian Kering Sebagai Media Filtrasi Kadar Logam Berat Kadmium Dan Timbal. *Jurnal Geografi, Edukasi Dan Lingkungan (JGEL)*, 6(1). <https://doi.org/10.22236/jgel.v6i1.7982>
- Nursahidin, R., Rahmad, S., R. Y., A., F. R., Krisno, W., & Guskarnalia, D. (2021). Filtrasi Air Kolong

- Secara Sederhana di Pondok Pesantren At-Toybah. *Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Pada Masyarakat 2021*.
- Primadiamanti, A., Ulfa, A. M., & Amalia, F. (2021). PENETAPAN KADAR PROTEIN PADA JERAMI CEMPEDAK (*Artocarpuschempeden*) DAN JERAMI NANGKA (*Artocarpusheterpophyllus L.*) DENGAN METODEKJELDAHL. *Jurnal Analis Farmasi*, 6(1). <https://doi.org/10.33024/jaf.v6i1.5490>
- Purwanti, E., Ramdani, D., Rahmadewi, R., Nugraha, B., Efelina, V., & Dampang, S. (2021). SOSIALISASI MANFAAT KARBON AKTIF SEBAGAI MEDIA FILTRASI AIR GUNA MENINGKATKAN KESADARAN AKAN PENTINGNYA AIR BERSIH DI SMK PGRI CIKAMPEK. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2). <https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i2.4389>
- Rosmaiyadi, R., Fitri, F., Sumarli, S., & Triani, S. N. (2021). Pelatihan Pembuatan Filtrasi Air Sederhana Bagi Masyarakat Daerah Perbatasan Indonesia (Kalbar) Malaysia. *International Journal of Public Devotion*, 3(2). <https://doi.org/10.26737/ijpd.v3i2.2140>
- Said, A. A., Lilis, L., & Rispanti, D. (2025). Pengolahan Air Bersih dengan Metode Filtrasi Sederhana untuk Kebutuhan Air Layak Konsumsi di Pulo Kampai. *IRA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (IRAJPKM)*, 3(1). <https://doi.org/10.56862/irajpkm.v3i1.208>
- Salsabilah, Safara, E., Yuliani, Rukhiyat, M. A., Muhaimin, Febriansyah, V., & Asfarina, S. (2024). Pengembangan Alat Berbasis Membran Keramik Untuk Filtrasi Air bersih Di Kota Bima. *SEWAGATI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2). <https://doi.org/10.61461/sjpm.v3i2.71>
- Samsudin, R. R., Ponidi, P., & Triastuti, N. (2020). PKM PEMASANGAN ALAT FILTRASI AIR UNTUK PENINGKATAN KESEHATAN GINJAL MASYARAKAT DESA TUBAN. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3). <https://doi.org/10.31004/cdj.v1i3.1132>
- Saputra, N. A., Handayani, N., Kamaliah, K., & Akbar, R. Z. (2023). Pembuatan alat filtrasi air bersih sederhana menjadi air baku. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 6(2). <https://doi.org/10.33474/jipemas.v6i2.18698>
- Sari, S. (2025). FILTRASI AIR SINAR UV: SOLUSI ALTERNATIF DALAM PEMENUHAN AIR BERSIH DAN SEHAT BAGI MASYARAKAT. *INTEGRITAS: Jurnal Pengabdian*, 9(1). <https://doi.org/10.36841/integritas.v9i1.6223>
- Sarifudin, S., Sumardiono, A., & Aji, G. M. (2023). Control Dan Monitoring Proses Filtrasi Air Menggunakan HML. *Journal of Energy and Electrical Engineering*, 5(1). <https://doi.org/10.37058/jeee.v5i1.8492>
- Sitasari, A. N., & Khoironi, A. (2021). Evaluasi Efektivitas Metode dan Media Filtrasi pada Pengolahan Air Limbah Tahu. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(3). <https://doi.org/10.14710/jil.19.3.565-575>
- Wahyudi, N., Rochardjo, H. S. B., & Waluyo, J. (2022). Karakterisasi Permeabilitas Serabut Kelapa Sebagai Bahan Media Filtrasi. *Journal of Mechanical Design and Testing*, 4(1). <https://doi.org/10.22146/jmtdt.62971>
- Yuansyah Dhaniar Ramadhan, Zarkasi, M., Masfufah, K. S., Adiba, F., Nurjannah, C. D., Velina, M. T., & Andreansyah, N. W. (2025). KEEFEKTIFAN JENIS MATERIAL PADA PENERAPAN TEKNOLOGI NAFTA (NANOTECH FILTRASI) AIR PAYAU MENJADI AIR TAWAR DI DESA SAWOHAN, SIDOARJO. *Inovasi Fisika Indonesia*, 14(1). <https://doi.org/10.26740/ifi.v14n1.p124-131>
- Yuridka, F., Bachri, A. A., & Suriansyah, A. (2025). PEMBERDAYAAN DAN LITERASI TEKNOLOGI IOT UNTUK OTOMASI FILTRASI AIR GAMBUT SEBAGAI SOLUSI AIR BERSIH DAN KESEHATAN DI PESANTREN AL MUJAHIDIN KECAMATAN MARABAHAN KABUPATEN BARITO KUALA. *Jurnal Manajemen Pendidikan Al Hadi*, 5(2). <https://doi.org/10.31602/jmpd.v5i2.19179>