



Pelatihan Teknologi Filtrasi Air Sederhana Berbasis Bahan Alam bagi Petani Milenial di Kabupaten Timor Tengah Utara

Zofar Agluis Banunaek¹, Ernes Josias Blegur^{2*}, Kristina Inasari Naikofi³,
Marvin Jecson Pandu⁴, Christin Hendriyani Bounnu⁵

^{1,2,3}Universitas Timor, NTT

^{4,5}Politeknik Pertanian Negeri Kupang, NTT

*E-mail: Ernesblegur@unimor.ac.id

Abstrak

Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan petani milenial di Kabupaten Timor Tengah Utara dalam memanfaatkan teknologi filtrasi air sederhana berbasis bahan alam seperti pasir, kerikil, arang, ijuk, duun kelor, kedelai, sabut kelapa, kapas dan spon. Kegiatan ini merupakan bentuk pengabdian masyarakat untuk mendukung pengelolaan air bersih dalam aktivitas pertanian dan konsumsi rumah tangga. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, demonstrasi langsung, dan evaluasi melalui percobaan langsung oleh petani. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam membuat dan menggunakan alat filtrasi sederhana. Program ini diharapkan dapat menjadi solusi alternatif yang berkelanjutan terhadap permasalahan keterbatasan akses air bersih di daerah terpencil.

Kata Kunci: bahan alam; filtrasi air; pengabdian masyarakat; petani milenial; Timor Tengah Utara

Abstract

This training aims to raise awareness and improve the skills of millennial farmers in North Central Timor Regency in utilizing simple water filtration technology based on natural materials such as sand, gravel, activated charcoal, and coconut fiber. This activity serves as a form of community service to support clean water management for agricultural activities and household consumption. The methods used include outreach, hands-on demonstrations, and evaluation through direct experiments conducted by the farmers. The results of the activity showed an increase in participants' knowledge and skills in creating and using simple filtration devices. This program is expected to serve as a sustainable alternative solution to the problem of limited access to clean water in remote areas

Keywords: *natural-based materials; water purification, community engagement; millennial farmers; North Central Timor*



Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Ketersediaan air bersih merupakan komponen esensial dalam mendukung produktivitas pertanian dan kualitas hidup masyarakat, khususnya di daerah pedesaan. Di Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU), masih banyak wilayah yang menghadapi kendala dalam memperoleh air bersih akibat keterbatasan infrastruktur serta kondisi geografis yang kering dan berbatu (Ummah, 2019). Situasi ini berdampak pada berbagai sektor kehidupan, termasuk sektor pertanian yang menjadi tulang punggung ekonomi lokal.

Petani milenial adalah kelompok muda usia produktif yang terlibat aktif dalam pertanian modern yang memiliki potensi besar dalam mengadopsi dan menyebarkan inovasi teknologi. Namun, kurangnya pengetahuan dan keterampilan mengenai teknologi pengolahan air menjadi salah satu kendala yang dihadapi.

Teknik filtrasi atau penyaringan merupakan salah satu metode pengolahan air yang memanfaatkan berbagai jenis media filter, seperti pasir silika, antrasit, kapur, zeolit, karbon aktif, resin, penukar ion, membran, maupun biofilter (Ferdinand et al., 2022; 2022; Yasin et al., 2024). Tujuan dari teknik ini adalah untuk mendaur ulang air kotor atau limbah menjadi air bersih yang layak guna, sehingga dapat dimanfaatkan kembali dalam berbagai aktivitas sehari-hari (Iqbal et al., 2022). Dalam kegiatan pengabdian ini, dilakukan edukasi dan praktikum penerapan filter air sederhana kepada Petani Milenial di Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU), sebagai upaya peningkatan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air berbasis teknologi tepat guna.

Teknologi filtrasi sederhana yang memanfaatkan bahan alami seperti arang, pasir, batu kerikil, dan ijuk merupakan salah satu solusi alternatif yang murah, ramah lingkungan, dan mudah diimplementasikan (Iskandar et al., 2022). Pengabdian ini bertujuan untuk mentransfer pengetahuan dan keterampilan praktis kepada petani milenial dalam merancang dan menerapkan sistem filtrasi sederhana guna meningkatkan akses terhadap air bersih..

METODE

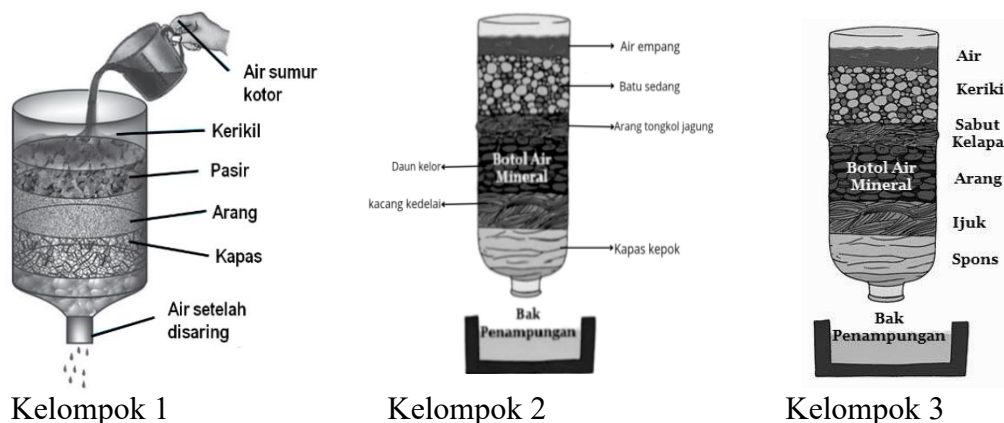
Kegiatan dilaksanakan di Desa Oenenu, Kecamatan Bikomi Selatan, Kabupaten Timor Tengah Utara, Nusa Tenggara Timur pada bulan Maret tahun 2025. Peserta pelatihan terdiri dari 20 petani milenial yang tergabung dalam kelompok tani lokal. Metode pelaksanaan

pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan melalui kegiatan edukasi praktek pembuatan filter air sederhana yang ditujukan pada Petani Milenial.

Kegiatan ini dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu identifikasi masalah untuk mengetahui kebutuhan masyarakat akan air bersih, sosialisasi dan pelatihan langsung berupa presentasi interaktif dan praktik pembuatan alat filtrasi menggunakan botol air mineral bekas, kerikil, pasir, arang, dan ijuk dan evaluasi pelatihan dengan wawancara untuk mengukur pemahaman dan kepuasan peserta.

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan ini mencakup botol plastik berkapasitas 1,5 liter, kapas, tisu, kepok, pasir, arang, sabut kelapa, dan kerikil, yang disusun sesuai dengan urutan tertentu. Seluruh bahan ini mudah ditemukan di sekitar wilayah TTU, sehingga masyarakat dapat dengan mudah memperoleh dan menggunakannya di rumah masing-masing. Proses pembuatan alat filtrasi sederhana ini juga sangat praktis dan tidak memerlukan waktu lama. Adapun langkah-langkah pembuatan alat penyaring air sederhana adalah sebagai berikut: 1) Sediakan satu botol bekas minuman berkapasitas 1,5 liter. 2) Persiapkan bahan-bahan untuk filtrasi, seperti kapas, tisu, kain bekas (kepok), pasir, arang, sabut kelapa, dan kerikil. 3) Gunakan gunting atau cutter untuk memotong bagian bawah botol agar memudahkan dalam memasukkan semua bahan filtrasi. 4) Potong sedikit bagian bawah botol untuk mempermudah proses pemasukan bahan-bahan ke dalamnya. 5) Setelah bagian bawah botol dipotong, susun semua bahan filtrasi ke dalam botol sesuai dengan urutan yang ditunjukkan pada gambar. 6) Jika semua bahan telah tersusun dengan baik, tuangkan air perlahan-lahan ke dalam botol. 7) Tampung air yang keluar setelah disaring menggunakan wadah, lalu bandingkan hasilnya dengan air sebelum disaring dengan cara diukur nilai PH dan TDS.

Pada pelatihan ini petani dibagi dalam 3 kelompok dengan kombinasi bahan alam yang berbeda untuk mengetahui efektivitas dari bahan dalam menyaring air seperti pada gambar:



Gambar 1: Susunan Media Filtrasi Kelompok 1,2 dan 3

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, mulai dari waktu, tempat, kemudian alat yang digunakan, dan hal lain yang menunjang pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Ditulis/diketik dengan huruf Times New Roman font 12, spasi 1,5.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berbagai bahan sederhana dapat dimanfaatkan untuk merakit alat penyaring air secara praktis. Proses filtrasi yang dilakukan dengan alat tersebut mampu menghasilkan air dengan kejernihan yang lebih baik (Hoerunnisa et al., 2021). Alat filter yang telah dirakit kemudian didemonstrasikan sebagai contoh yang dapat direplikasi secara mandiri. Kegiatan pengabdian masyarakat ini difokuskan pada sosialisasi dan praktek penggunaan filter air sederhana. Namun, untuk memastikan kelayakan air yang dihasilkan, diperlukan pengujian lebih lanjut terhadap kualitas air, terutama terkait keberadaan bakteri dan zat berbahaya lainnya. Dengan demikian, efektivitas alat dalam memenuhi standar air bersih dapat ditingkatkan.

Pada kegiatan pengabdian ini, petani Milenial dibagi dalam 3 kelompok untuk membuat alat filtrasi dengan media filtrasi menggunakan bahan alam yang berbeda – beda. Tujuan dari penggunaan bahan alam yang berbeda adalah untuk mengetahui efektivitas dari media filtrasi yang digunakan.

Kelompok 1

Pada kelompok ini media filtrasi yang digunakan adalah kerikil, pasir arang dan kapas yang disusun dalam botol minuman bekas. Kerikil, pasir, arang dan kapas di susun seperti gambar dibawah ini.



Gambar 2: Susunan Media Filtrasi Kelompok 1

Berdasarkan hasil pengukuran suhu, ph dan TDS air sebelum dan sesudah filtrasi didapatkan bahwa filtrasi dengan menggunakan bahan-bahan tersebut efektif menurunkan tingkat kekeruhan air dilihat dari nilai TDS yang berkurang signifikan setelah dilakukan filtrasi.



Gambar 3: Hasil Filtrasi Kelompok 1

Berikut adalah tabel hasil pengukuran sebelum dan sesudah filtrasi:

Tabel 1. Hasil Pengukuran sebelum dan sesudah filtrasi kelompok 1

	Sebelum Filtrasi	Sesudah Filtrasi
TDS	155 ppm	35 ppm
Suhu	27,6 °C	27,8 °C
PH	7,7	7,5

Kelompok 2

Pada kelompok ini media filtrasi yang digunakan adalah batu sedang, arang tongkol jagung, daun kelor, kacang kedelai, dan kapas kepok yang disusun dalam botol minuman bekas. Batu sedang, arang tongkol jagung, daun kelor, kacang kedelai, dan kapas kepok di susun seperti gambar dibawah ini.



Gambar 4: Susunan Media Filtrasi Kelompok 2

Berdasarkan hasil pengukuran suhu, ph dan TDS air sebelum dan sesudah filtrasi didapatkan bahwa filtrasi dengan menggunakan bahan-bahan tersebut efektif menurunkan tingkat kekeruhan air dilihat dari nilai TDS yang berkurang signifikan setelah dilakukan filtrasi.



Gambar 5: Hasil Filtrasi Kelompok 2

Tabel 2. Hasil Pengukuran sebelum dan sesudah filtrasi kelompok 2

	Sebelum Filtrasi	Sesudah Filtrasi
TDS	151 ppm	31,6 ppm
Suhu	27,7 °C	27,3 °C
PH	7,6	7,6

Kelompok 3

Pada kelompok ini media filtrasi yang digunakan adalah kerikil, sabut kelapa, arang arang, ijuk dan spon yang disusun dalam botol minuman bekas. Kerikil, sabut kelapa, arang arang, ijuk dan spon di susun seperti gambar dibawah ini.



Gambar 6: Susunan Media Filtrasi Kelompok 3

Berdasarkan hasil pengukuran suhu, ph dan TDS air sebelum dan sesudah filtrasi didapatkan bahwa filtrasi dengan menggunakan bahan-bahan tersebut efektif menurunkan tingkat kekeruhan air dilihat dari nilai TDS yang berkurang signifikan setelah dilakukan filtrasi.



Gambar 7: Hasil Filtrasi Kelompok 3

Tabel 3. Hasil Pengukuran sebelum dan sesudah filtrasi kelompok 3

	Sebelum Filtrasi	Sesudah Filtrasi
TDS	158 ppm	27,7 ppm
Suhu	25,3 °C	25,7 °C
PH	7,4	7,5

Dari praktek dengan media filtrasi yang dibuat oleh ketiga kelompok didapati bahwa ketiga media yang dibuat mampu untuk memfiltrasi air dengan baik, dapat dilihat dari nilai TDS yang berkurang dengan sangat signifikan. Artinya bahan – bahan yang digunakan sebagai media filtrasi oleh ketiga kelompok mempunyai kemampuan yang baik dalam menyaring atau memfiltrai air. Bahan-bahan seperti kerikil dan pasir berfungsi untuk menyaring partikel besar seperti daun, ranting kecil, lumpur kasar, dan benda padat lainnya serta menyaring partikel kecil dan halus seperti lumpur halus, tanah liat, dan sedimen mikro lainnya dan juga dapat meningkatkan kejernihan air (Saidah et al., 2023; Yuniar et al., 2023).

Sabut kelapa dan ijuk seratnya dapat menangkap lumpur, pasir halus, dan partikel tersuspensi lainnya serta struktur berpori membantu menyaring air secara mekanis dan

menyerap kotoran dan juga biasanya diletakkan di bagian bawah atau atas media filtrasi untuk menjaga agar media lain (seperti pasir atau arang) tidak terbawa aliran air (Agus et al., 2023; Ristia Sari et al., 2023).

Arang memiliki struktur berpori yang sangat besar sehingga mampu menyerap zat-zat kimia seperti klorin, pestisida, deterjen, logam berat, dan senyawa organik berbahaya dari air, serta efektif menghilangkan warna dan bau air akibat senyawa organik seperti humus atau zat besi, sehingga air terlihat lebih jernih (Iskandar et al., 2022; Seme et al., n.d.).

Daun kelor dan kacang kedelai berfungsi sebagai antibakteri alami: Menghambat pertumbuhan bakteri patogen dalam air seperti *E. coli* dan protein dalam kedelai dapat membantu mengikat partikel tersuspensi dalam air, serupa dengan fungsi tawas. Kapas dan spon berfungsi untuk menangkap partikel kecil seperti lumpur halus, debu, dan kotoran mikro yang lolos dari lapisan penyaring kasar seperti kerikil dan pasir, serta sebagai lapisan terakhir atau awal (tergantung desain), untuk meningkatkan kejernihan air.

Setelah pelaksanaan pelatihan filtrasi air sederhana, terjadi peningkatan signifikan dalam pemahaman masyarakat mengenai pentingnya pengolahan air sebelum dikonsumsi. Sebelumnya, sebagian besar peserta belum memahami proses filtrasi air sederhana dengan memanfaatkan bahan yang tersedia di alam. Melalui pelatihan ini, masyarakat diperkenalkan pada konsep dasar filtrasi serta fungsi dari setiap bahan alami seperti pasir, kerikil, arang aktif, sabut kelapa, dan kapuk dalam proses penyaringan.

Peserta tidak hanya mendapatkan pengetahuan teoritis, tetapi juga dilibatkan secara langsung dalam praktik pembuatan alat filtrasi sederhana. Hal ini mendorong pemahaman yang lebih mendalam karena masyarakat dapat melihat secara langsung perubahan kualitas air setelah melalui proses filtrasi. Selain itu, diskusi interaktif selama pelatihan juga membuka wawasan peserta tentang alternatif teknologi tepat guna yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari dengan biaya yang rendah.

Secara keseluruhan, pelatihan ini meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya akses terhadap air bersih dan memberikan keterampilan praktis yang dapat diterapkan secara mandiri. Banyak peserta menyatakan kesiapannya untuk membuat filter air sendiri di rumah dan membagikan pengetahuan ini kepada anggota komunitas lainnya. Dengan demikian, pelatihan ini berkontribusi positif terhadap perubahan perilaku dan

peningkatan kualitas hidup masyarakat, khususnya di daerah yang masih kesulitan memperoleh air bersih.

KESIMPULAN

Pelatihan filtrasi air sederhana menggunakan bahan-bahan alami seperti pasir, kerikil, arang, sabut kelapa, daun kelor, kedelai, spon dan kapas telah berhasil dilaksanakan dengan baik. Peserta pelatihan, khususnya kelompok tani Milenial di Timor Tengah Utara, menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam mengikuti seluruh rangkaian kegiatan, mulai dari penjelasan teori hingga praktik pembuatan alat filtrasi. Hasil dari pelatihan menunjukkan bahwa filter sederhana yang dibuat mampu menyaring air hingga menjadi lebih jernih secara visual. Hal ini membuktikan bahwa teknik filtrasi sederhana dapat menjadi solusi awal yang efektif dalam meningkatkan kualitas air untuk kebutuhan sehari-hari di daerah yang sulit mengakses air bersih. Namun, untuk memastikan air hasil filtrasi benar-benar aman dikonsumsi, perlu dilakukan uji laboratorium terhadap kandungan bakteri, zat kimia berbahaya, dan parameter lain yang sesuai dengan standar kualitas air bersih. Oleh karena itu, pelatihan ini menjadi langkah awal yang penting dalam meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengolahan air, dan diharapkan mampu mendorong penerapan teknologi serupa secara mandiri di masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, J., Ruslan, Z. A., GH, M., & Munawwarah. (2023). Edukasi Praktikum Pembuatan Filter Air Sederhana di Madrasah Arifah Gowa. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 191–195.
- Ferdi, F., Rosdiana, R., Ndibale, W., Assiddieq, M., Ilham, & Wibowo, D. (2022). Desain Prototype Alat Filtrasi Sederhana dari Limbah Galon Air untuk Pembuatan Penyaringan Air Rumah Tangga. *Anoa: Jurnal Pengabdian Masyarakat Fakultas Teknik*, 1(01), 09–16. <https://doi.org/10.51454/anoa.v1i01.92>
- Hoerunnisa, Syaikhu, A., & Nugraheny Cahyani, D. (2021). Pengembangan Media Filter Air Sederhana Proses Pengolahan Air Bersih Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Semnara*, 2(1), 650–661.
- Iqbal, M., Khalis, M., Farhan Muzakkir, M., Fadilla, R., Aula, A., Fadia Nur, R., & Asyraf, M. (2022). Pembuatan Penyaring Air Sederhana Menggunakan Bahan-Bahan Alami dipadukan dengan Saringan Industri Untuk Pedesaan. *Jurnal Pengabdian Aceh*, 2(4), 227–233.

- Iskandar, Y., Wahyuni, R. S., Rohmat, R., Darwis, R., & Oktaviani, I. (2022). Filtrasi Air dengan Menggunakan Alat Sederhana untuk Menghasilkan Air Bersih bagi Warga Desa Cikurutug Kecamatan Cireunghas. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(1), 74–79. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v7i1.2301>
- Ristia Sari, A., Efendi, R., Ayu Puspita Dewi, D., & Priambodo, B. (2023). Sosialisasi Filtrasi Air Sederhana Sebagai Upaya Meningkatkan Sadar Sanitasi di SDN Lemahkembar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 4(3), 1801–1806. <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v4i3.1208>
- Saidah, H., Hanifah, L., & Sulistiyono, H. (2023). Edukasi tentang Teknik Penyaringan Air Sederhana di Desa Gegerung Kabupaten Lombok Barat. ... *Magister Pendidikan IPA*. <https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jpmppi/article/view/5348><https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jpmppi/article/download/5348/3463>
- Seme, A. K., Wulandari, A. A., Marasabessy, D., & Risman, I. (n.d.). *PEMBUATAN FILTER AIR SEDERHANA & PENGUJIAN KUALITAS AIR*. 5–8.
- Ummah, M. S. (2019). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14. <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y><http://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005>https://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Yasin, A., Putri, A. R. E., Rosikah, R., Muslimin, K., & Pratiwi, D. I. (2024). Penerapan Teknologi Filtrasi Air Sederhana Untuk Rumah Tangga. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(4), 7189–7196. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cdj/article/view/32570>
- Yuniar, R. A., Yuniar, R. J., Putri, A. A., Rosa, D., Khoirunnisa, R., & Allysa, S. (2023). Pembuatan Alat Filter Air Sederhana Untuk Penyaringan. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(5), 5147–5155.