

Sosialisasi Pengolahan Air Tanah dengan Prototipe IPA Modifikasi di Sumberaji Kecamatan Sukodadi

Eko Sulistiono*, M. Hanif, Nur Lathifah, Gading Wilda A, Marsha Savira A, Rizky Rahadian W, Zahra Z

Prodi Kesehatan Lingkungan UNISLA, Lamongan, Indonesia

*ekosulistiono@unisla.ac.id

Abstract

Sumberaji is a village whose residents are located in Lamongan and has a large surface water source that is close to rice fields and is not contaminated. So the laboratory results show the results of DO, TDS, COD, BOD, Total Coliform and E. Coli available with standards. And there is the desire of the people of Sumberaji Village, Sukodadi District, to produce groundwater into AMDK. So that Fikes Unisla through PKM activities wants to improve the quality of Sumberaji village water sources so that they become drinking water that is ready for consumption. In PKM activities, the team used a groundwater treatment method with a modified IPAM prototype. Based on the results of groundwater characteristics obtained, the design of equipment for the drinking water treatment unit in Sukoaji village requires that the filter media for the filter tube are activated carbon, silica sand and manganese zeolite used to remove dissolved particles above 50 μ which can reduce the concentration of iron and the organic materials it contains. PKM activities in Sumberaji Village have resulted in a planning program for drinking water treatment to increase the demand for drinking water for residents of Sumberaji Village and its surroundings.

Keywords: Socialization, groundwater quality, IPAM modified prototype

Abstrak

Sumberaji merupakan sebuah desa yang penduduknya terletak di Lamongan mempunyai sumber air permukaan yang besar yang berdekatan dengan sawah dan tidak terkontaminasi. Sehingga hasil laboratorium menunjukkan hasil DO, TDS, COD, BOD, Total Coliform dan E. Coli memenuhi standar. Serta adanya keinginan masyarakat Desa Sumberaji, Kecamatan Sukodadi untuk memproduksi air tanah menjadi air minum dalam kemasan (AMDK). Sehingga Fikes Unisla melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ingin meningkatkan kualitas sumber air Desa Sumberaji agar menjadi air minum yang siap dikonsumsi. Dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM), tim menggunakan metode pengolahan air tanah dengan prototipe IPAM yang dimodifikasi. Berdasarkan hasil karakteristik air tanah yang diperoleh, perancangan peralatan unit pengolahan air minum di Desa Sumberaji memerlukan media filter pada tabung filter yaitu karbon aktif, pasir silika dan zeolit mangan yang digunakan untuk menghilangkan partikel terlarut di atas 50 μ yang dapat mengurangi konsentrasi zat besi dan bahan organik yang dikandungnya. Kegiatan Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang dilakukan di Desa Sumberaji telah menghasilkan perencanaan program pengolahan air minum untuk meningkatkan kebutuhan air minum bagi warga Desa Sumberaji dan sekitarnya.

Kata Kunci: Sosialisasi; kualitas air tanah; prototipe modifikasi IPAM

Accepted: yyyy-mm-dd

Published: yyyy-mm-dd

PENDAHULUAN

Kebutuhan air di Indonesia sangat dibutuhkan, termasuk di wilayah Lamongan yang sebagian besar wilayahnya kekurangan air. Oleh karena itu, warga Desa Sumberaji berinisiatif memproduksi air minum untuk kebutuhan warganya. Desa Sumberaji memiliki sumber air permukaan yang melimpah. Dari hasil survey awal tim pelaksana Sanitasi Pengolahan Air Minum ke lokasi air permukaan Desa Sumberaji, air dari sumber air permukaan ditemukan airnya bersih berwarna bening dan tidak berbau. Berbeda dengan dengan sumber air tanah di desa lainnya yang berdekatan dengan septik tank yang menunjukkan bahwa dari uji laboratorium sampel airnya yaitu DO, TDS, COD, BOD, Total Coliform dan E. Coli tidak

memenuhi syarat DO, TDS, COD, BOD, *Total Coliform* dan *E. Coli* cukup tinggi. Tangki septik local (sistem di lokasi) atau sistem tradisional menampung air limbah dari toilet siram (WC), semua limbah yang masuk dikumpulkan dan dikumpulkan dan dibiarkan mengendap di dasar badan air tangki, kemudian feces atau feces mengendap di dasar tangki dan perlahan meresap ke dalam tanah, dan disinilah terjadi proses mikrobiologi pencemaran air tanah (Afifah, 2019).

Memburuknya kualitas air tanah maupun air permukaan dikaitkan dengan pertumbuhan penduduk. Semakin padat penduduknya, semakin tinggi pula proporsi pencemaran lingkungan. Memburuknya kualitas air tanah maupun permukaan juga disebabkan oleh kondisi sanitasi yang buruk, seperti kebocoran limbah dari septik tank. Pencemaran ini ditandai dengan adanya bakteri *Escherichia Coli* pada air bawah tanah limbah septik tank yang berdampak pada kualitas air di sekitarnya (Andika B., dkk. 2020). *Escherichia coli* adalah salah satu spesies bakteri Gram-negatif yang paling penting. Bakteri ini merupakan bakteri indikator yang menentukan makanan dan minuman. Sejak tahun 1940, strain *Escherichia coli* yang bukan merupakan bagian dari flora normal saluran pencernaan telah ditemukan di Amerika Serikat. Strain ini dapat menyebabkan diare pada bayi. Serotipe *Escherichia coli* yang dapat menyebabkan diare pada manusia disebut *enteropatogenik Escherichia coli* (EPEC). Hunowu N. A., dkk (2023). Sebagian besar mikroorganisme penyebab diare menyebar melalui kontaminasi tinja dan mulut pada makanan atau air atau melalui kontak interpersonal yang erat (Sofyang, 2018). Adanya bakteri *Escherichia coli* pada air sumur gali di desa lainnya menunjukkan bahwa air tersebut tercemar kotoran hewan atau sampah. kotoran manusia (Awuy, Sumampouw dan Boky, 2019). Analisis kualitas limbah dapat dilakukan menggunakan indikator biologi dan kimia. Indikator biologi merupakan korelasi perilaku komunitas di alam dengan lingkungan. Sedangkan indikator kimia dilakukan dengan melakukan analisis BOD, COD dan *Disolved Oxygen* (DO). Dengan demikian perlu dilakukan pengujian BOD dan COD untuk mengetahui kondisi limbah yang dihasilkan dari kegiatan industri tersebut (Nuraini et al., 2019).

Jarak antara sumur dengan septik tank harus diperhatikan dan diberi jarak yang cukup untuk mencegah terjadinya kontaminasi air sumur oleh septik tank. Pencemaran air sumur dapat terjadi bila cairan atau air yang terdapat pada septik tank meresap ke dalam tanah hingga mencapai air tanah sumur. Air sumur yang terkontaminasi feces dan urin, selain mengandung *E. Coli*, juga bisa mengandung bakteri lain, seperti *Salmonella* dan *Shigella*. Bakteri ini dapat menyebabkan masalah kesehatan yang serius jika dikonsumsi berulang kali. Perlu diperhatikan bahwa air yang layak pakai dan dikonsumsi minimal harus lulus uji baku mutu air, dengan baku mutu fisika, kimia, dan biologi. Standar-standar ini telah ditetapkan demi keuntungan kita sendiri. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas air adalah pemilihan sumber asal air yang digunakan dalam aktivitas sehari-hari. Prasarana kebutuhan air untuk kebutuhan sehari-hari warga Sumberaji adalah dengan menggunakan air dari sumur tanah dengan kedalaman pengeboran sekitar 5-6 meter di dalam tanah. Jarak septik tank dengan sumber air minimal 10 meter agar tidak terkontaminasi bakteri. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), ukuran dimensi septik tank ditetapkan berdasar jumlah penghuni rumah (Rachman R.M., dkk. 2021).

Seiring dengan semakin pesatnya pertumbuhan penduduk, air bersih merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan manusia, dan kebutuhan akan air bersih pun semakin meningkat. Kebutuhan akan air bersih merupakan faktor yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia, minum, mandi, mencuci, memasak, bersantai dan aktivitas lingkungan lainnya. Sedangkan yang dimaksud dengan air bersih adalah air tawar yang digunakan secara luas dan memenuhi persyaratan penyediaan air minum, yang harus memperhatikan mutu fisik, kimia, biologi, dan radiologisnya, sehingga tidak menimbulkan efek samping bila dikonsumsi. Air permukaan adalah air yang berada di dalam tanah dan belum

tersaring di bawah tanah. Terdiri dari air sungai, air rawa, air danau dan waduk. Air sungai merupakan sumber air alternatif yang paling mudah dijangkau karena mudah dijangkau dan letaknya dekat pemukiman warga. Fluktuasi air sungai besar karena dipengaruhi oleh air hujan. Kualitas air sungai banyak yang belum memenuhi syarat air bersih sehingga memerlukan pengolahan tambahan. Sedangkan air rawa/danau/waduk (Pahude, M.S., 2022). Air bersih adalah jenis air yang memenuhi standar tertentu dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari, terutama setelah memasak untuk memperoleh air. sumber air minum yang bersih dan aman, diperlukan kondisi tertentu baik dari segi konstruksi maupun lokasinya agar kualitas air sumur tetap tidak berubah dan bersih (Toure A, 2019).

Fakultas Ilmu Kesehatan jurusan Kesehatan Lingkungan UNISLA ingin membantu warga Sumberaji dalam melakukan pengolahan air minum yang sehat dan baik untuk kesehatan masyarakat Sumberaji. Dengan menggunakan *prototype modified sciences* untuk pengolahan air minum sederhana diharapkan mampu menghasilkan kebutuhan air minum yang lebih baik dari sebelumnya. Penjernihan air merupakan salah satu upaya menjadikan air bersih layak untuk digunakan sehari-hari. Prinsip penjernihan air adalah memisahkan kotoran-kotoran dan zat-zat yang tidak diinginkan yang terdapat di dalam air. Ada beberapa metode untuk memperoleh air bersih dan salah satu metode yang paling umum adalah metode filtrasi (Wicaksono et al., 2019). Penyaringan air adalah proses penjernihan air dengan menggunakan bahan penyaring yang mampu menyaring kotoran. Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk meningkatkan ketersediaan air bersih bagi masyarakat Desa Sumberaji Kecamatan Sukorejo Kabupaten Lamongan dengan merancang prototipe penjernihan air menggunakan tabung filter dan sedimen filter, meminimalkan konsentrasi polutan dan mikroorganisme yang mengancam kesehatan. Proses penjernihan air dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu:

1. Tahap pengendapan

Tahap sedimentasi pada proses penjernihan air merupakan tahap pertama, dimana partikel-partikel kotor yang ada di dalam air mengendap karena pengaruh gaya gravitasi. Waktu penyimpanan biasanya sekitar 2 jam, namun dapat bervariasi tergantung kondisi air dan jumlah kotoran yang ada. Semakin lama waktu fiksasi maka semakin banyak pula partikel kotoran yang dapat mengendap (Harmiyati, 2018). Untuk meningkatkan proses klarifikasi, tangki sedimentasi seringkali dilengkapi dengan batu sungai, yang membantu memisahkan kotoran dari air dengan lebih efektif. Ini adalah salah satu metode yang digunakan untuk meningkatkan kualitas air, menjadikannya lebih jernih dan aman. Proses sedimentasi dilakukan di tower sebelum dialirkan ke pipa pengolahan air.

2. Tahap filtrasi

Pada tahap kedua ini dipasang filter untuk memperlancar aliran air. Pipa ini memiliki beberapa lapisan filter yang membersihkan air dari kotoran dan menghilangkan bau tidak sedap pada air. Ketebalan lapisan filter biasanya sekitar 30-40 cm. Semakin tebal lapisan saringan maka air yang dihasilkan akan semakin bersih, meskipun waktu yang dibutuhkan untuk proses penyaringan lebih lama (Ilyas dkk., 2021). Lapisan filter ini ditempatkan satu per satu di dalam tabung filter. Urutan filter yang digunakan pada tabung adalah sebagai berikut:

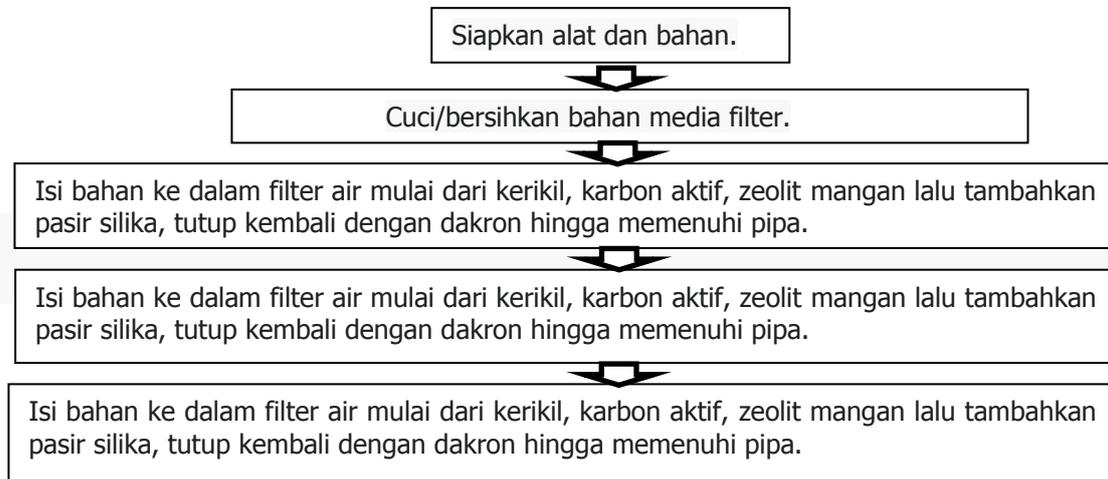
- a) Pasir silika
- b) Pasir aktif
- c) Karbon aktif.

Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk meningkatkan ketersediaan air bersih bagi masyarakat Desa Sumberaji Kecamatan Sukorejo, Kabupaten Lamongan dengan merancang prototipe penjernihan air menggunakan tabung filter dan sedimen filter, meminimalkan konsentrasi polutan dan mikroorganisme yang mengancam kesehatan. Tujuan dilakukannya kegiatan pengabdian ini adalah untuk mengevaluasi kemampuan prototipe dalam memberikan

solusi yang terjangkau dan mudah diakses untuk meningkatkan akses terhadap air bersih bagi masyarakat Desa Sumberaji (Widodo, S.A., dkk, 2023).

METODE

Tahapan pengabdian kepada masyarakat seperti terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Desa Sumberaji merupakan salah satu desa di Kecamatan Sukorejo Kabupaten Lamongan yang masih jauh dari perkotaan. Di desa ini terdapat beberapa usaha peternakan, peternakan, dan rumah tangga skala mikro yang mempunyai prospek untuk dikembangkan. Untuk kebutuhan air minum, biasanya ada warga yang menjual air dalam bentuk galon. Proses pengolahan air minum dilakukan dengan menggunakan alat penyaring tabung air dan penyaring air sedimen. Untuk tabung filternya menggunakan media berupa kerikil, karbon aktif, zeolit, pasir silika dan dakron. Dan untuk penyaring sedimennya sendiri menggunakan dakron dan PAC (*Poly Aluminium Chloride*). Semakin besar konsentrasi PAC yang ditambahkan akan mengakibatkan tingkat kekeruhan pada air semakin kecil. Hal tersebut dikarenakan fungsi koagulan yang mengikat pengotor. Salah satu bahan yang digunakan sebagai koagulan adalah PAC. Polialuminium klorida (PAC) adalah bahan kimia yang paling umum digunakan dalam pengolahan air. PAC merupakan koagulan yang memiliki banyak keunggulan dibandingkan aluminium sulfat (Tawas). Padatan mempunyai titik leleh dan titik didih yang rendah. Senyawa ini terutama diproduksi dan dikonsumsi dalam produksi logam aluminium, namun sejumlah besar juga digunakan dalam industri kimia, khususnya dalam pemurnian air (Prianti C.D., dkk. 2022).

Tabung penyaring penjernih air adalah seperangkat alat pemroses yang digunakan untuk menjernihkan air baku. Yang dimaksud dengan air baku adalah air yang memenuhi persyaratan sebagai air baku yang akan digunakan untuk berbagai keperluan.

Berikut ini merupakan alat dan bahan dalam membuat tabung filter tersebut :

1. Alat dan bahan
 - a. Alat yang digunakan

No.	Komponen	Ukuran	Panjang	Jumlah
1.	Pipa PVC	8 inci	130 cm	1 batang
2.	Pipa PVC	¾ inci	-	1 batang
3.	Elbow	¾ inci	-	2 buah
4.	Tester (letter T)	¾ inci	-	3 buah
5.	Sock drat dalam	¾ inci	-	3 buah
6.	Tutup atau CO (<i>cap out</i>)	4 inci	-	2 buah

No.	Komponen	Ukuran	Panjang	Jumlah
7.	Noksel	$\frac{3}{4}$ inci	-	2 buah
8.	Dop (tutup) atas	10 inci	-	1 buah
9.	Dop bawah + dudukan	10 inci	-	1 buah
10.	Stop Kran	$\frac{3}{4}$ inci	-	3 buah
11.	Lem PVC	-	-	1 buah
12.	Gergaji/Alat pemotong/ gunting pipa PVC	-	-	1 buah
13.	Bor <i>hole saw</i>	-	-	1 buah

b. Bahan atau media yang digunakan

No.	Media	Ukuran	Panjang	Jumlah
1.	Karbon aktif	100 mesh	-	15 kg
2.	<i>Manganeese greensand</i>	100 mesh	-	15 kg
3.	<i>Zeolit</i>	100 mesh	-	10 kg
4.	Pasir silika	100 mesh	-	10 kg

2. Langkah kerja

a. Langkah-langkah pembuatan tabung filter sebagai berikut.

- 1) Potong pipa PVC yang berdiameter 8 inchi sepanjang 130 cm.
- 2) Kemudian, pipa PVC tersebut dilubangi dengan diameter kurang lebih 4 inci sebagai tempat pemasangan tutup atau CO (*Cap Out*). Jarak pusat lubang dengan kedua ujung adalah 10 cm.
- 3) Selanjutnya, di sisi yang sama tegak lurus dengan lubang berdiameter kurang lebih 1 inci untuk pemasangan pipa $\frac{3}{4}$ inci. Lubang ini berfungsi sebagai saluran masuk dan keluar.
- 4) Pasang CO, kemudian dilem menggunakan lem PVC.
- 5) Pemasangan pipa-pipa dan kran-kran saluran masuk dan keluar seperti pada tahapan gambar.
- 6) Ujung saluran masuk dan saluran keluar dipasang saringan (noksel) ukuran $\frac{3}{4}$ inci.
- 7) Langkah selanjutnya adalah pemasangan tutup (dop) atas dan bawah di ujung pipa 8 inci.
- 8) Agar penampilan tabung filter lebih menarik dan terkesan rapi, pipa dan tabung dapat dicat dengan warna yang anda sukai.

b. Langkah pengisian media sebagai berikut.

Langkah selanjutnya adalah pengisian media filter. Media filter terdiri dari beberapa bahan, antara lain karbon aktif, *manganeese greensand*, pasir silika dan *zeolit* berganti. Untuk ukuran tabung filter tersebut, perbandingan bahan-bahan media filter sebagai berikut :

- 1) Karbon aktif : 15 kg
- 2) *Manganeese greensand* : 15 kg
- 3) Pasir silika : 10 kg
- 4) Zeolit : 10 kg

Sebelum bahan-bahan media filter dimasukkan ke dalam tabung filter, sebaiknya dicuci terlebih dahulu menggunakan air bersih sampai benar-benar bersih. Kemudian, keempat media tersebut dicampur dan diaduk sampai rata. Langkah selanjutnya, masukkan campuran media ke dalam tabung filter melalui lubang CO.

c. Cara kerja filter penjernih sebagai berikut

Proses pemasukan air dengan membuka kran nomor 2, sedangkan keran nomor 1 dan nomor 3 dibiarkan tertutup, sehingga air mengalir dari saluran masuk menuju bagian atas tabung filter. Air yang masuk akan menuju bagian atas tabung filter. Air yang masuk akan difilter oleh media filter, selanjutnya menuju saluran keluar.

d. Pencucian media (*back wash*)

Pencucian media bertujuan menghilangkan kotoran yang melekat pada media filter. Pencucian dilakukan secara berkala minimal dua minggu sekali. Jika tidak dibersihkan, terdapat kotoran yang menumpuk dan menyumbat media filter. Akibatnya, kualitas air kurang naik dan debit air yang keluar semakin kecil.

Untuk mencuci media filter (*back wash*) tidak perlu mengeluarkan media filter, yaitu dengan menutup kran nomor 2 (pemasukan), kemudian membuka kran nomor 1 (pembuangan) dan nomor 3 (pengeluaran). Air dari tandon akan mengalir dari saluran keluar (dari bawah) kemudian keluar melalui saluran masuk pada bagian atas. Air cucian dikeluarkan melalui kran nomor 1 yang dibiarkan terbuka. Setelah itu, putar arah alirannya dengan membuka-tutup kran seperti proses pemasukan. Lakukan secara berulang-ulang sampai yang keluar dari filter terlihat jernih (Hanif, Muhammad (2024).

Jenis-jenis bahan kimia untuk penyaringan air :

1. Karbon aktif fungsinya : Karbon aktif adalah bahan atau zat yang sering digunakan dalam pengolahan air yang berfungsi meningkatkan porositas dan luas permukaannya, dan digunakan untuk menyerap bau, rasa, warna dan beberapa zat kimia baik organik maupun anorganik misalnya : bau, zat organik, deterjen, senyawa phenol, senyawa derivat methan dan zat-zat organik lainnya, yang tak dapat dihilangkan dengan cara pengolahan biasa seperti koagulasi, flokulasi, sedimentasi. Karbon aktif dapat menyerap zat-zat atau mineral yang mencemari air. Adapun manfaat karbon aktif dalam proses filtrasi air sebagai penyerap bau, warna, klorin atau mineral lain dan membuat rasa segar pada air.
2. Zeolit fungsinya : Zeolit adalah senyawa zat kimia alumino-silikat berhidrat dengan kation natrium, kaliium dan barium. Zeolit juga sering disebut sebagai *molecular sieve* / *molecular mesh* (saringan molekuler) karena zeolit memiliki pori-pori berukuran molekuler sehingga mampu memisahkan/menyaring molekul dengan ukuran tertentu. Kristal zeolit memiliki pori yang sangat kecil sehingga mampu menyaring molekul yang kecil. Zeolit menghilangkan bakteri, virus, logam berat, deterjen dan bahan kimia berbahaya seperti bahan kimia pelarut, fenol dan pertanian. Juga menghilangkan ion beracun seperti mangan, nitrat, nitrit, merkuri, besi dan ion arsenik dari air
3. Pasir Silica fungsinya : Fungsi Pasir Silika atau biasa disebut pasir kuarsa atau pasir kwarsa (SiO₂) adalah untuk menghilangkan kandungan lumpur atau tanah dan sedimen pada air minum atau air tanah atau air PDAM atau air gunung pada industri pengolahan air. Pasir silika sering digunakan untuk pengolahan air kotor menjadi air bersih. Fungsi ini baik untuk menghilangkan sifat fisiknya, seperti kekeruhan, atau lumpur dan bau. Pasir silika umumnya digunakan sebagai saringan pada tahap awal.
4. Manganese fungsinya : Mangan Greensand 1 Kg adalah pasir khusus yang dilapisi dengan bahan katalis. Mangan Greensand menggunakan lapisan ini untuk bereaksi dengan zat besi, mangan dan hidrogen sulfida di dalam air dan membentuk endapan yang kemudian terperangkap dalam media filter. Mangan Zeolit atau disebut juga *Manganase-treated greensand* merupakan mineral yang dapat mengoksidasi kandungan besi dan mangan yang terlarut di dalam air sehingga menjadi bentuk lain yang tak larut dalam air sehingga dapat dipisahkan dengan mudah. Pemanfaatan material alam yang sering digunakan sebagai adsorben alam adalah zeolit alam. (Yaqin, R. I., dkk. 2020).

Pengolahan air minum gabungan merupakan gabungan unit pengolahan air minum yang dimulai dari reservoir (tempat penyimpanan air) hingga tabung filter (*clearing filter*) kemudian dialirkan ke sedimen filter (*water sterilizer*). Pengolahan air minum gabungan ini menggunakan sumber air baku yang akan menggunakan air bersih yang telah diolah secara kimia (tawas, kaporit atau PAC) air minum dengan tujuan agar air baku yang digunakan memenuhi syarat mutu air bersih dan layak untuk dikonsumsi. Setelah semuanya selesai, barulah seluruh unit pengolahan air minum digabungkan dan menghasilkan air minum yang berkualitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah mendapatkan pelatihan teori di kelas melalui tutorial dan sosialisai, warga Sumberaji sudah mengetahui jenis-jenis sumber air baku seperti air tanah dan memahami pengolahan air secara sederhana. Selanjutnya berdasarkan jenis air bakunya mereka sudah mengetahui tentang karakteristik air dan kualitas air, sehingga warga Sumberaji paham dan memahami bagaimana kualitas air yang layak untuk air minum. Berbekal pengetahuan tersebut, mereka telah mengetahui kualitas air sesuai dengan kegunaannya sehingga mereka mengetahui cara mengelola air dengan baik agar air bernilai dan berperan penting dalam kelangsungan hidup mereka sehari-hari. Pada materi pengelolaan air, warga Desa Sumberaji juga akan diberikan pengetahuan tentang jenis-jenis cara pengolahan air meliputi pengolahan secara fisik dan kimia. Masing-masing metode pengolahan air tersebut mereka kenal dengan jenis peralatan pendukung prosesnya. Sehingga pengolahan air minum mampu menggambarkan kualitas air yang dihasilkan yang akan digunakan dan diharapkan dapat memilih jenis peralatan dan proses yang sesuai dengan karakteristik dan kualitas air baku yang akan diolah. Penggunaan sistem filtrasi tunggal dengan media zeolit dan karbon aktif sangat bermanfaat untuk menyediakan air bersih di Desa Sumberaji, Kecamatan Sukorejo Kabupaten Lamongan. Hasil dari penerapan sistem filtrasi terpadu ini terlihat pada air bersih yang dihasilkan segera setelah proses penyaringan. Air di lokasi yang awalnya keruh, berkarat dan berbau menjadi bersih secara fisik setelah proses penyaringan menggunakan sistem filter tunggal ini. Setelah disaring, air tersebut juga memenuhi baku mutu air bersih secara kimia berdasarkan peraturan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Keberhasilan program sangat dipengaruhi oleh sosialisasi masyarakat. Sosialisasi ini berlangsung di tempat pertemuan di Desa Sumberaji. Masyarakat menyambut sangat antusias terhadap upaya dukungan ini, khususnya terkait pelaksanaan bantuan penjernihan air. Kegiatan pengolahan air ini memberikan dampak positif terhadap kesehatan dan perekonomian daerah. Program ini merupakan wadah edukasi masyarakat mengenai pengelolaan air bersih dan memberikan saran teknis teknologi pengolahan air untuk menjamin air bersih. Diharapkan melalui pertukaran informasi dan bantuan ini, masyarakat semakin memahami pentingnya air bersih dan pemanfaatan teknologi untuk memperoleh air bersih. Selain manfaat kesehatan, program ini juga diharapkan dapat membantu meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat. Tujuan dari proses pendampingan yang dilaksanakan adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai keterampilan terkait penjernihan air. Materi informasinya meliputi mekanisme metode filtrasi tradisional dan penjelasan pengoperasian tabung filter dan sedimen filter yang digunakan dalam proses penjernihan air. Tujuan dari bantuan ini adalah untuk memberikan pemahaman yang lebih baik kepada masyarakat tentang cara mengelola dan menggunakan sumber daya air bersih yang tersedia. Pendekatan ini juga merupakan bagian dari pemberdayaan masyarakat. Dengan cara ini diharapkan masyarakat mampu mengambil langkah nyata untuk mengatasi permasalahan air bersih. Selain itu, proses pendampingan ini juga melibatkan partisipasi aktif masyarakat dalam kegiatan penjernihan air. Artinya, masyarakat tidak hanya sekedar menerima informasi, namun juga terlibat langsung dalam pelaksanaan penjernihan air bersama warga masyarakat lainnya.

Diperlukan peran serta pemerintah daerah untuk membantu dan memperkenalkan teknologi pengolahan air di Desa Sumberaji, Kecamatan Sukorejo. masyarakat Proses ini melibatkan penyelenggaraan lokakarya bagi masyarakat untuk memberikan pemahaman tentang prinsip dan penggunaan teknologi pengolahan air. Untuk memaksimalkan keberlanjutan program kegiatan, penyuluh setempat berpartisipasi dalam seluruh rangkaian kegiatan, selanjutnya penyuluh mengikuti dan memantau masyarakat dalam kegiatan penjernihan air.



Gambar 2. Tabung Filter dan Sedimen Filter

KESIMPULAN

Kegiatan Program Pengabdian Masyarakat (PKM) yang dilakukan Fakultas Kesehatan UNISLA di Desa Sumberaji telah menghasilkan perencanaan program pengolahan air minum, guna meningkatkan kebutuhan air minum bagi warga Desa Sumberaji dan sekitarnya. Masyarakat telah memahami bagaimana cara membuat sistem penjernihan air sederhana dan penggunaan tabung filter dan sedimen filter yang diterapkan dalam proses perolehan air bersih. Pemahaman masyarakat merupakan langkah penting dalam memastikan keberlanjutan penggunaan teknologi penjernihan air.

Diharapkan dengan suksesnya kegiatan PKM ini, warga Desa Sumberaji dapat merencanakan dan membuat sendiri produksi air minum dalam kemasan untuk memenuhi kebutuhan air minum di desa Sumberaji Kecamatan Sukorejo. Perhatian perangkat desa dan masyarakat diberikan dalam bentuk pengawasan dan perhatian terhadap kebutuhan biaya pengelolaan air minum. Begitu pula dengan Desa Sumberaji yang turut serta melakukan pemeliharaan peralatan pengolahan AMDK untuk menjaga kualitas air yang dihasilkan akan terus berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, F. (2019). Uji Bakteriologis Coliform dan Escherichia Coli pada Air Tanah Bebas.
Andika Bayu, dkk. 2024. Penentuan Nilai Bod Dan Cod Sebagai Parameter Pencemaran Air Dan Baku Mutu Air Limbah Di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (Ppks) Medan. Program Studi Kimia Fakultas Teknik Universitas Samudra. Jurnal Quimica Vol. 2, Nomor 1, April 2020

- Awuy, S. C., Sumampouw, O. J., & Boky, H. B. (2019). Kandungan Escherichia Coli Pada Air Sumur Gali dan Jarak Sumur dengan Septik Tank di Kelurahan RAP-RAP Kabupaten Minahasa Utara Tahun 2018 KESMAS, 7(4).
- Harmiyati, H. (2018). Tinjauan Proses Pengolahan Air Baku (Raw Water) Menjadi Air Bersih Pada Sarana Penyediaan Air Minum (Spam) Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti. Jurnal Sainstis, 18(1), 1–15.
- Hunowu N. A., dkk (2023) Analisis Risiko Bakteri Escherichia Coli Pada Makanan Di Pasar Jajan Kota Gorontalo. Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo
- Hanif, Muhammad (2024). Modul Praktikum Pengolahan Air Minum. Prodi Kesehatan Lingkungan Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Lamongan.
- Ilyas, I., Tan, V., & Kaleka, M. (2021). Penjernihan Air Metode Filtrasi untuk Meningkatkan Kesehatan Masyarakat RT Pu'uzeze Kelurahan Rukun Lima Nusa Tenggara Timur. Warta Pengabdian, 15(1), 46–52.
- Junaedi, Muhammad. (2022). Sanitasi, Pengelolaan dan Akses Air Bersih Untuk Peningkatan Kesehatan di Indonesia. Program Studi Administrasi Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Aspirasi. Jurnal Tampiasih. Vol.1, No.1, 2022. 6-10.
- Nuraini, E., Fauziah, T & Lestari, F. 2019. Penentuan Nilai BOD Dan COD Limbah Cair Inlet Laboratorium Pengujian Fisis Politeknik Atk Yogyakarta. Integrated Lab Journal. 07(02): 10-15.
- Pahude, M.S., 2022. ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH DI DESA SANTIGI KECAMATAN TOLITOLI UTARA KABUPATEN TOLITOLI. Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Madako, Tolitoli, Indonesia. Vol. 3 No. 2 h. 1801-1810. Juli 2022
- Sofyang. (2018). Hubungan Kualitas air Dengan Penyakit Yang Di Derita Masyarakat di Pulau Galang Kepri. Intitut Pertanian Bogor, Repository IPB. Retrieved from <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/94023?show=full>
- Rachman R.M., dkk.,(2021) Studi Analisis Hubungan Konstruksi Septik Tank Dengan Kualitas Air Sumur Bor Di BTN Perumas Poasia Kota Kendari. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo. Stabilita : Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, Vol. 9, No. 2, p. 42-52, Juni 2021
- Toure A, Wenbiao D, Keita Z, Dembele A, Elzaki EEA. (2019). Drinking water quality and risk for human health in Pelengana commune , Segou , Mali. J Water Health. 2019;17(4):609–21
- Wicaksono, B., Iduwin, T., Mayasari, D., Putri, P. S., & Yuhanah, T. (2019). Edukasi alat penjernih air sederhana sebagai upaya pemenuhan kebutuhan air bersih. Terang, 2(1), 43–52.
- Widodo, S.A., dkk (2023). Perancangan Prototipe Penjernihan Air Melalui Filtrasi Dengan Bantuan Filter Tabung Tipe FRP. Universitas Brawijaya, Vol. 1 No. 2, h. 131-137, Desember 2023.
- Yaqin, R. I., dkk. (2020). Rancang Bangun Alat Penjernih Air Portable untuk Persediaan Air Di Kota Dumai. Program Studi Permesinan Kapal, Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai.