

SOSIALISASI DAN DEMONSTRASI PEMBUATAN FILTER AIR

Mutiara Fajar*, Novi Kartika Sari, Fajriharish Nur Awan, Resarizki Utami, Nurul Mawaddah

*Program Studi Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Sumatera, Lampung Selatan
Jl. Terusan Ryacudu Way Huwi, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan, Lampung 35365
Penulis Korespondensi : mutiara.fajar@tl.itera.ac.id*

Abstrak

Desa Wiralaga merupakan salah satu desa yang berada di Kabupaten Mesuji Provinsi Lampung. Desa Wiralaga memiliki permasalahan kualitas sumber air (air sumur) teridentifikasi berbau dan berwarna kuning. Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini terselenggara untuk membantu masyarakat meminimalisir dampak dari kualitas air tersebut dengan menggunakan alat filtrasi sederhana. Alat ini berbentuk silinder dengan diameter 3 inch, pipa ½ inch (sebagai pipa tengah), pipa 3 inch (sebagai badan filter), tutup pipa 3 inch (sebagai sekat), tutup pipa 3 inch (sebagai tutup filter), pipa ukuran ¼ inch (sebagai penyangga sekat), dan 3 socket. Media yang digunakan adalah pasir malang 2 sak, ijuk, kasa, dan arang, pompa 2 buah, dan water tank 1050 liter 1 buah. Kegiatan ini dimulai dengan melakukan pre-test dan post-test. Hasil menunjukkan rata-rata terjadi peningkatan sebesar 10-30% dari keseluruhan jawaban pertanyaan sebelum dan setelah kegiatan. Persentase peningkatan pemahaman paling tinggi yaitu sebesar 30% untuk pertanyaan nomor 13 (media penyaring air) dan 20 (fungsi media filter). Harapan untuk kedepan yaitu perlu dilakukannya uji kualitas air sebelum dan setelah dilakukannya proses filtrasi, perlu dilakukannya variasi model filtrasi yang lebih sederhana untuk dipraktikkan pada kondisi seperti di Desa Wiralaga.

Kata kunci: *Sosialisasi, demonstrasi, filter air, Desa Wiralaga*

1. Pendahuluan

Air merupakan hal dasar dan vital bagi keberlangsungan aktivitas sehari-hari manusia (Sukartini, 2016). Air yang digunakan untuk kebutuhan dasar manusia haruslah layak digunakan. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum, terdapat beberapa standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk media air untuk keperluan Higiene Sanitasi meliputi parameter fisik, biologis, dan kimia.

Desa Wiralaga merupakan Desa yang terletak di Kabupaten Mesuji Provinsi Lampung. Adapun kondisi geografis pada desa Wiralaga I, Kabupaten Mesuji mayoritas berupa rawa-gambut hal dikarenakan letak desa berdampingan langsung dengan sungai Mesuji dan perkebunan sawit sehingga mempengaruhi kualitas tanah yang berdampak pada penurunan kualitas fisik air seperti air yang keruh, berwarna. Hal ini tentu akan berpengaruh pada kualitas air permukaan maupun

air tanah di Desa tersebut. Air tanah gambut memiliki karakteristik mengandung zat organik, dan besi yang tinggi. Selain itu, nilai pH cenderung rendah (3,5-5) kesadahan rendah, berwarna merah, coklat atau kehitaman. Meski demikian, beberapa wilayah memiliki karakteristik spesifik masing-masing (A'idah, dkk., 2018; Ayunata, dkk., 2020). Air gambut bisa berdampak dan menjadi sumber gangguan kesehatan bila tidak dikelola secara langsung. Meski demikian, Air gambut dapat dijadikan alternatif air bersih untuk kebutuhan rumah tangga.

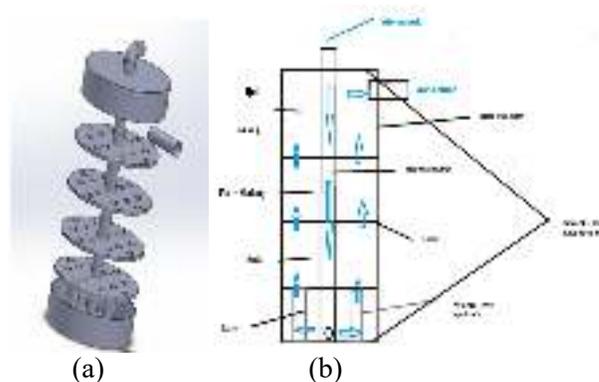
Dari keterangan beberapa warga Desa Wiralaga, air sumur di lokasi tersebut digunakan untuk kebutuhan sehari-hari yaitu sebagai kebutuhan MCK (Mandi Cuci Kakus). Kondisi fisik kualitas air sumur yang digunakan teridentifikasi berbau dan berwarna kuning. Hal ini tentu secara fisik tidak layak untuk digunakan sebagai kebutuhan sehari-hari. Perlunya dilakukan upaya dalam pengolahan air gambut. Agar dapat dimanfaatkan secara luas oleh masyarakat, teknologi yang direkomendasikan adalah penggunaan teknologi

yang menggunakan bahan-bahan yang mudah didapatkan dengan harga terjangkau oleh masyarakat, mudah dioperasikan, dan mudah pemeliharaannya, seperti pengolahan air menggunakan pasir, ijuk, dan bahan lainnya (Musadad, 1998).

Hasil wawancara berkaitan dengan permasalahan warga berkaitan dengan air bersih adalah: (1) Tingkat kekeruhan air sangat tinggi dan air sudah terkontaminasi dengan sampah yang dibuang ke sungai oleh warga setempat, (2) Belum berubahnya pola pikir atau kurangnya kesadaran masyarakat untuk melakukan pengelolaan air, dan (3) Minimnya pengetahuan warga desa dalam menjaga lingkungan air sungai dan cara mereka mengolah air sungai menjadi air bersih. Berdasarkan beberapa permasalahan di atas, maka tim pelaksana PKM melakukan kegiatan sosialisasi dan demonstrasi pembuatan filter air dengan harapan adanya peningkatan pemahaman terkait filter air serta pemahaman pembuatan filter air sederhana secara mandiri.

2. Metode

Kegiatan sosialisasi dan demonstrasi pembuatan filter air dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 25 Agustus 2022. Kegiatan ini dilakukan di Desa Wiralaga, Kabupaten Mesji yang berlokasi di balai Desa. Peserta demonstrasi ini dihadiri oleh perangkat desa. Pelaksana kegiatan merupakan dosen Program Studi Teknik Lingkungan beserta lima orang mahasiswa. Tahapan kegiatan mencakup persiapan yaitu persiapan alat dan bahan filter air, bahan pre-test dan post test (Lihat Tabel 1 dan 2), bahan tayang sosialisasi serta koordinasi. Alat filter air adalah gergaji pipa, wadah, lem tembak, palu, bor, dan cutter. Sementara itu, bahan yang digunakan adalah pipa mencakup: pipa 1/2 inch (sebagai pipa tengah), pipa 3 inch (sebagai badan filter), tutup pipa 3 inch (sebagai sekat), tutup pipa 3 inch (sebagai tutup filter), pipa ukuran 1/4 inch (sebagai penyangga sekat), dan 3 socket. Media yang digunakan adalah pasir malang 2 sak, ijuk, kasa, dan arang. Sebagai pelengkap mencakup lem pipa 2 buah. Pengenalan penjernihan air melalui sistem yaitu mencakup pompa serta pompa 2 buah, dan water tank 1050 liter 1 buah.



Gambar 1. (a) Model dan (b) Sistem Pengaliran

Daftar pertanyaan pre-test (sebelum kegiatan sosialisasi) dan post-test (setelah kegiatan sosialisasi) untuk mengidentifikasi pemahaman peserta dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2. Terdapat dua tahap pertanyaan yaitu pertanyaan tertutup dengan jawaban ya dan tidak, serta jenis pertanyaan pilihan ganda berjenis langsung-tertutup.

Tabel 1. Pertanyaan Tahap 1

Model Pernyataan	Jawaban
Air dikatakan bersih bila hanya memenuhi standar fisik (jernih, tidak berwarna, tidak berbau)	Benar, Salah
Bila ada mencuci pakaian menggunakan air tanah dalam periode yang lama maka baju anda akan kekuningan. Hal ini dikarenakan ada logam berat yang tinggi (besi) pada air yang anda digunakan.	Benar, Salah
Air bersih dan air minum memiliki standar baku mutu dari pemerintah.	Benar, Salah
Filter air merupakan alat penyaring yang digunakan untuk mengurangi padatan maupun kadar organik dan anorganik pada air.	Benar, Salah
Penggunaan alat penyaring air sederhana dapat menghasilkan air yang langsung di minum.	Benar, Salah
Filter air sederhana yang menggunakan media pasir, arang, kapas, dan kain disebut dual media.	Benar, Salah
Terdapat jenis media pasir, arang, kapas, dan kain yang direkomendasikan untuk pembuatan filter air sederhana	Benar, Salah

Model Pernyataan	Jawaban
Media filter air yang digunakan perlu dilakukan pemeliharaan secara berkala.	Benar, Salah
Pengaliran air menggunakan filter air sederhana berasal dari bawah secara gravitasi, kemudian mengalir ke atas.	Benar, Salah
Pipa merupakan komponen yang digunakan sebagai aksesoris untuk mengalirkan air di dalam media.	Benar, Salah

Tabel 2. Pertanyaan Tahap 2

Model Pertanyaan	Jawaban
Apa saja sumber-sumber air bersih dan air minum?	a. air PDAM, b. air tanah, c. mata air, d. semua benar
Apa alat yang digunakan untuk menjernihkan air yang telah dipaparkan?	a. sedimentasi, b. filter, c. reservoir, d. RO
Media/komponen penyaring air yang dapat digunakan, kecuali:	a. kapas, b. pasir malang, c. arang, d. batu marmer
Bagaimana prinsip kerja dari penyaring air yang digunakan?	a. koagulasi/pembubuhan kimia, b. adsorpsi-absorpsi, c. pengendapan, d. larut dalam air
Fungsi penyaring air adalah	a. Membuat air lebih jernih, b. menghilangkan senyawa-senyawa organik dalam air, c. menghilangkan padatan dalam air, d. Semua benar
Dalam penggunaan air sehari-hari, peruntukan filter air sederhana mampu menyaring air pada jenis air	a. air bekas cucian, b. air tanah, c. air mineral, d. air limbah
Hal-hal yang terjadi bila filter air tidak dilakukan pemeliharaan, kecuali:	a. tersumbat, b. tidak dapat menyaring polutan secara maksimal, c. meningkatkan efektifitas penyaringan, d. air yang dihasilkan setelah penyaringan memiliki kualitas

Model Pertanyaan	Jawaban
	yang tetap/tidak berbeda signifikan dengan air yang dimasukan
Berikut ini sistem yang tidak bisa digunakan untuk melakukan pemeliharaan filter air:	a. sistem penyemprotan air dari bawah (backwash), b. sistem penyemprotan air dari atas, c. pengecekan kualitas air secara berkala, d. pergantian media filter air secara berkala
Bila air keruh yang bercampur pasir dan kotoran (padatan yang terlihat) direkomendasikan untuk melakukan proses berikut sebelum dimasukan kedalam filter air, kecuali:	a. diinjeksikan desinfeksi, b. sedimentasi, c. pengendapan, d. dibubuhkan koagulan
Pernyataan berikut yang paling tepat penggunaan media seperti kain dan pasir dibutuhkan untuk proses penyaringan air/filtrasi adalah	a. kain dan pasir memiliki porositas yang kecil untuk menahan polutan, b. kain dan pasir dapat mengeluarkan ion-ion, c. kain dan pasir lebih mudah ditemukan di sekitar kita, d. kain dan pasir dapat meningkatkan estetika pada filter air

3. Hasil dan Pembahasan

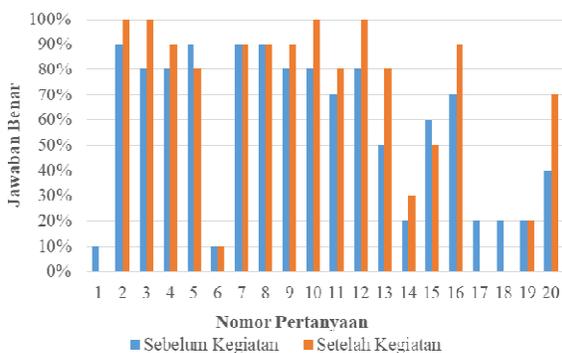
Kegiatan PkM ini dihadiri oleh peserta sosialisasi dan demosntrasi sebanyak lebih dari 10 orang yang terdiri dari beberapa perangkat desa maupun perwakilan RT maupun RW di Desa tersebut. Peserta kemudian akan dinalisi pemahaman dan pengetahuannya didasari oleh pemberian kuisisioner awal (*pre-test*) kepada peserta yang hadir. Pemberian pertanyaan *pre-test* dimaksudkan untuk mengetahui pemahaan awal peserta terkait tema kegiatan PKM. Selanjutnya pada akhir kegiatan PKM juga dilakukan pemberian pertanyaan kuisisioner akhir (*post-test*) untuk

menganalisis apakah peserta dapat memahai materi dan kegiatan dengan baik serta tujuan PkM dapat tersampaikan. Pertanyaan *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Setelah pemberian pre test, materi diberikan untuk meningkatkan pemahaman terkait filter air sederhana beserta demonstrasi pembuatan filter tersebut secara langsung. Materi yang diberikan kepada peserta adalah:

- Definisi dan perbedaan air bersih dan air minum;
- Sumber-sumber air bersih;
- Indikator air yang tidak sehat
- Kondisi air yang tidak sehat di Provinsi Lampung pada umumnya dan Kabupaten Mesuji
- khususnya;
- Pengolahan air dengan metode penyaringan menggunakan Filter Air;
- Sesi tanya jawab

Setelah pelaksanaan materi, demonstrasi dan pemberian post-test, didapatkan hasil kuisioner tersebut. Berdasarkan pertanyaan pada Tabel 1 dan 2, didapatkan hasil untuk jawaban *pre-test* dan *post-test* untuk persentase jawaban benar dapat dilihat pada Gambar 2 dan persentase jawaban salah dapat dilihat pada Gambar 3.

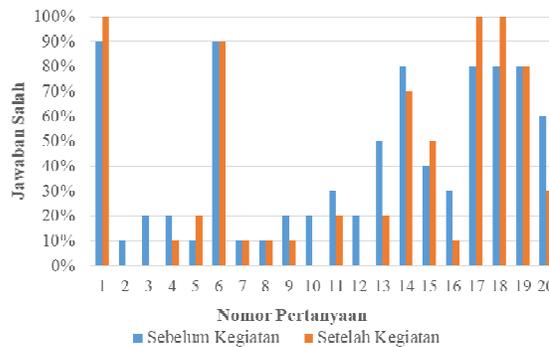


Gambar 2. Persentase jawaban benar

Berdasarkan Gambar 3, jawaban yang paling sedikit dijawab benar sebelum kegiatan berlangsung adalah pertanyaan nomor 1 dan 6. Sebesar 10% menjawab benar untuk pertanyaan nomor 1 terkait standar kualitas air bersih dan sebesar 10% untuk pertanyaan nomor 6 terkait teori filter air. Sedangkan untuk pertanyaan yang paling banyak

dijawab benar yaitu nomor 2, 5, 7 dan 8 yaitu masing-masing sebesar 90%.

Sedikitnya jawaban benar pada soal nomor 1 dan 6, diasumsikan peserta sosialisasi masih belum memahami secara teoritis terkait filter air. Sehingga dengan diadakannya sosialisasi ini, diharapkan peserta mampu meningkatkan pemahaman mereka dan mampu menginformasikannya kepada masyarakat secara luas.



Gambar 3. Persentase jawaban salah

Pertanyaan yang memiliki jawaban paling banyak benar yaitu nomor 2 terkait permasalahan kualitas air tanah. Peserta seminar dianggap sudah memahai bahwa penyebab warna baju menjadi kuning akibat penggunaan air tanah terlalu lama disebabkan oleh besi. Hal ini juga diperkirakan mampu dipahami oleh peserta karena sudah mengalami secara langsung warna, bau dan rasa pada air tersebut mencirikan air yang mengandung besi.

Begitu juga untuk pertanyaan nomor 5, 7 dan 8 terkait konsep filtrasi yang sudah ditemukan dalam kegiatan sehari-hari. Apabila dibandingkan dengan Gambar 4, setelah diadakannya kegiatan rata-rata terjadi peningkatan 10-30% terhadap pemahaman peserta sosialisasi seperti pada pertanyaan nomor 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, dan 20. Pertanyaan tersebut berkaitan dengan materi maupun penjelasan yang disampaikan pada saat demonstrasi dilaksanakan.

Seperti pada pertanyaan nomor 13 dan 20 yang memiliki persentase peningkatan jawaban benar paling tinggi antara sebelum dan setelah kegiatan yaitu sebesar 30%. Peningkatan ini terjadi diperkirakan karena bahan paparan yang disampaikan saat kegiatan sosialisasi dapat dipahami dengan baik oleh peserta. Pemaparan materi disampaikan oleh Fajriharish Nur Awan,

S.T., M.Si., dosen Teknik Lingkungan ITERA sekaligus ketua PkM. Dokumentasi dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Sosialisasi pembuatan filter air

Materi yang disampaikan yaitu definisi dan perbedaan air bersih dan air minum, sumber-sumber air bersih, indikator air yang tidak sehat, kondisi air yang tidak sehat di Provinsi Lampung pada umumnya dan Kabupaten Mesuji khususnya, pengolahan air dengan metode penyaringan menggunakan filter air, sesi tanya jawab, pengisian kuisioner kembali untuk melihat peningkatan pemahaan setelah disampaikannya materi.



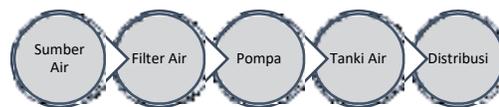
Gambar 5. Demonstrasi pembuatan filter air

Setelah melaksanakan presentasi, peserta menyaksikan demonstrasi prosedur pembuatan alat filtrasi air yang diberikan oleh Tim PKM ITERA dibantu oleh 4 orang mahasiswa Prodi Teknik Lingkungan. Tim PKM memperkenalkan filter air dengan media: ijuk, arang, pasir malang, batu, dan kasa. Urutan penyusunan maupun konstruksi filter dapat dilihat pada Gambar 1. Penggunaan media tersebut disebabkan oleh jenis media yang relatif

mudah dicari dan harga relatif murah (Musadad, 1998). Pemahaman peserta berkaitan dengan pembuatan filter ini sudah teranalisis sebelumnya melalui pemberian kuisioner pre-test dan post test.

Pada saat pembuatan filter air, peserta berkesempatan mempraktekkan secara pembuatan alat filtrasi air yang bahan-bahannya sudah disediakan oleh Tim PKM ITERA. Selain itu, Tim PKM ITERA memperkenalkan dengan kelengkapan sistem penyediaan air. Sistem ini selanjutnya dapat dilihat pada Gambar 6. Sistem penyediaan air ini dimulai dari sumber air, yang dialirkan ke filter kombinasi dengan pompa. Air dari filter kemudian ditarik dengan pompa menuju tangki air. Tangki air yang disediakan oleh TIM PKM ITERA dapat dimanfaatkan selanjutnya untuk didistribusikan ke masyarakat. Dalam tahap pertama, pemanfaatan air didasarkan kepada Fasilitas Umum seperti balai desa atau rumah ibadah.

Setelah praktik berlangsung, peserta pun menerima beberapa paket alat-alat dan bahan-bahan untuk pembuatan filter air dengan harapan agar peserta dapat mengaplikasikan langsung kegiatan ini di rumah masing-masing. Para peserta menunjukkan antusias mereka akan kegiatan ini yang dapat dilihat dari banyaknya pertanyaan yang diajukan seputar pengolahan air dengan pembuatan alat filtrasi air dan keaktifan mereka mengikuti demonstrasi dan praktik hingga acara resmi berakhir diakhiri dengan penyerahan cinderamata dan foto bersama seperti pada Gambar 7.



Gambar 6. Sistem Penjernihan Air



Gambar 7. Penyerahan cinderamata dari Tim PkM ITERA

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari kegiatan PkM Sosialisasi dan Demonstrasi yaitu sosialisasi pembuatan filter air melalui sistem sumber air-filter air (media: ijuk, arang, pasir malang, batu, dan kasa)-pompa-tangki air-distribusi. Rata-rata terjadi peningkatan sebesar 10-30% dari keseluruhan jawaban pertanyaan sebelum dan setelah kegiatan. Persentase peningkatan pemahaman paling tinggi yaitu sebesar 30% untuk pertanyaan nomor 13 (media penyaring air) dan 20 (fungsi media filter)

Ucapan Terima Kasih

Program PkM ini terselenggara atas bantuan hibah Friendly ITERA

Daftar Pustaka

- Ayunata, Y., Fitria, L., dan Kadaria, U. (2020). Pengolahan Air Gambut dengan Media Filter Keramik Berpori (Peat Water Treatment Using Portable Ceramic Filter Media). *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*. Volume 8 No 2. 049-057.
- Musadad, D. A. (1998) Pengaruh Air Gambut Terhadap Kesehatan dan Upaya Pemecahannya. *Media Litbangkes Vol VIII*.
- Said, Y. M., Achnopa, Y. Zahar, W., dan Wibowo, Y. G. (2019). Karakteristik Fisika Dan Kimia Air Gambut Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*. Vol 11. No 2, 132-142
- Sukartini, N. M. dan Saleh, S. (2016). Akses Air Bersih di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan Vol 9 No 2*.