

KEGIATAN PENGOLAHAN AIR SUNGAI DENGAN METODE KOAGULASI DAN FLOKUASI DALAM UPAYA PENCEGAHAN STUNTING DI DESA SUMBER JAYA KECAMATAN TIMANG GAJAH KABUPATEN BENER MERIAH

River water treatment activities with coagulation and flocculation methods in an effort to prevent stunting in Sumber Jaya Village, Timang Gajah District, Bener Meriah Regency

Wiwit Aditama^{1*}, Zulfikar², Khairunnisa³, Budi Arianto PS⁴, Yuni Nindia⁵, Arnida Sari⁶, Ainun Samosir⁷
^{1,2,3,4,5,6,7} Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Aceh, Indonesia

*Korespondensi: widnad78@yahoo.co.id

Received: 02/09/2024

Accepted: 05/09/2024

Published online: 12/10/2024

ABSTRAK

Secara geografis Desa Sumber Jaya yang berada di daerah dataran tinggi membuat sulit mendapatkan air tanah, untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari yaitu minum, mandi, mencuci. Sementara untuk memenuhi kebutuhan air tersebut, penduduk memanfaatkan air hujan dan air sungai. Air sungai dimanfaatkan penduduk dengan cara perpipaan dari gunung yang terdapat sungai kecil ternyata tidak selalu dapatkan air yang jernih karena ikut terbawa material tanah, terlebih pada musim hujan air menjadi keruh dan penampungan air harus selalu dibersihkan karena ada endapan lumpur atau tanah yang terbawa air. Pengabdian ini akan dilakukan yaitu kegiatan penyuluhan dan praktek pengolahan air sungai dengan metode koagulasi dan flokuasi yang sederhana agar selalu mendapatkan air yang jernih. Sasaran pengabdian adalah warga desa. Kegiatan dilakukan pada bulan Mei tahun 2024, dengan kegiatan persiapan lokasi dan izin serta pengadaan bahan bahan, pelaksanaan kegiatan dosen dan mahasiswa serta di bantu pihak masyarakat dalam bentuk penyuluhan dan sekaligus praktek dalam pembuatan saringan dan kogulasi alami, peserta yang hadi umumnya dihadiri oleh kepala keluarga dan ibu rumah tangga. Dan didapatkan kemampuan masyarakat dalam mengolah air secara sederhana dan kemampuan membuat koagulasi.

Kata Kunci: Filtrasi, Koagulasi, air sungai.

ABSTRACT

The location of the village in a highland area makes it difficult to get groundwater, to fulfil daily needs, namely drinking, bathing, washing. Meanwhile, to fulfil these water needs, residents utilise rainwater and river water. Rainwater sources can only be used to meet the needs during the rainy season, while river water is used by

residents by piping from the mountain where there is a small river that does not always get clear water because it is carried away by soil material, especially during the rainy season the water becomes cloudy and the water reservoir must always be cleaned because there is silt or soil carried by water. This service will be carried out, namely counselling activities and river water treatment practices with simple coagulation and flocculation methods to always get clear water. The target of the service is villagers. Activities were carried out in May 2024, with site preparation activities and permits and procurement of materials, implementation of lecturer and student activities and assisted by the community in the form of counseling and at the same time practice in making filters and natural coagulation, participants who attended were generally attended by family heads and housewives. And the ability of the community to treat water simply and the ability to make natural coagulation was obtained.

Keywords: Filtration, Coagulation, river water.

PENDAHULUAN

Salah satu kebutuhan yang penting dalam sehari-hari dalam kehidupan manusia adalah air. Sumber air bersih bermacam-macam, antara lain air permukaan, air tanah, dan air hujan. Akan tetapi air tersebut belum tentu layak untuk dikonsumsi dan digunakan. Disebabkan air terkontaminasi hingga mengandung sejumlah besar mikroorganisme (bakteri koliform) yang berbahaya bagi manusia. Selain mikroorganisme, air mungkin mengandung zat berbahaya seperti zat besi (Fe), timbal (Pb) dan merkuri (Hg) yang berbahaya bagi kesehatan^{1,2}.

*Penulis Korespondensi: widnad78@yahoo.co.id



Untuk mendapatkan air bersih, kadangkala perlu dilakukan pengolahan air tersebut karena tercemar dengan metode pengolahan kimia, fisik maupun biologis. Metode pengolahan air yang umum adalah pengolahan fisika-kimia, yaitu koagulasi-flokulasi yang diikuti dengan simentasi. Tawas biasanya digunakan sebagai koagulan pada proses koagulasi-flokulasi pada tahap penjernihan air, namun masih terdapat kesulitan dalam menerapkan cara ini karena prosesnya memerlukan peralatan dan biaya yang cukup banyak dan rumit^{3,4,5}.

Telah banyak penelitian terkait pemanfaatan tanaman sebagai bahan koagulan dalam pengobatan air keruh, salah satunya yaitu penggunaan biji petai cina⁶⁷. Desa Sumber Jaya secara geografis berada Kecamatan Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah. Letak desa yang berada di daerah dataran tinggi membuat sulit mendapatkan air tanah. Kebutuhan air bersih di Desa Sumber Jaya merupakan hal yang utama karena pentingnya air bagi untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, mulai dari minum, mandi, dan mencuci. Sedangkan warga Desa Sumber Jaya memanfaatkan air hujan dan air sungai untuk memenuhi kebutuhan airnya. Sumber air hujan hanya dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan pada musim hujan, sedangkan sehari-hari lebih banyak warga menggunakan air sungai dari pegunungan yang terdapat sungai-sungai kecil dan dialirkan memakai pipa, namun ternyata tidak selalu mendapatkan air yang jernih karena air bercampur material tanah, apalagi saat musim hujan, air menjadi keruh dan bak penampung air harus selalu dibersihkan karena terdapat lumpur atau sisa tanah di dalam air.

Stunting di Indonesia salah satu penyebabnya adalah karena sanitasi yang buruk dan air bersih yang kuantitas dan kualitas, menurut studi Kementerian Kesehatan, stunting sebanyak 60% karena kurangnya air bersih dan sanitasi yang buruk, sedangkan gizi buruk sebanyak 40% kelambatan pertumbuhan tubuh sehingga akses terhadap air bersih telah masuk dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan yaitu *Sustainable Development Goals* (SDGs) tahun 2030, salah satu kebutuhan dasar air bersih untuk mencapai taraf

hidup sehat. Oleh karena itu, Rencana Pembangunan Jarak Menengah Nasional (RPJMN) tahun 2020-2024 yang dicanangkan pemerintah berfokus pada peningkatan akses terhadap sanitasi dan air bersih yang berkelanjutan. RPJMN ini bertujuan untuk mencapai 100% akses terhadap air minum yang layak dan akses terhadap air minum perpipaan dengan membangun 10 juta pipa sambungan rumah tangga⁸.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka masalah dalam kegiatan pengabdian ini adalah : Bagaimanakah kegiatan pengolahan air sungai dengan metode kougulasi dan flokuasi di Desa Sumber Jaya. Berdasarkan paparan di atas, Adapun tujuan yang diharapkan dari pembuatan program ini, akan meningkatkan kualitas fisik air sungai yang dialirkan ke rumah rumah warga melalui rancangan filtrasi dan kougulasi, Melatih masyarakat dalam membuat koagulan alami untuk menjernihkan air, Menambah pengetahuan masyarakat tentang koagulan alami untuk menjernihkan air.

Kegunaan dari program ini diharapkan: Mampu meningkatkan kualitas air bersih dan memberikan ketrampilan masyarakat dalam membuat koagulan dan filtrasi dalam pengolahan air bersih. Mensosialisaikan pada masyarakat akan pemanfaatan sumber alam sebagai penjernih air. Solusi dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh mitra, dan ditawarkan melakukan kegiatan pengolahan air sungai dengan metode kougulasi dan flokuasi dengan rincian : sosialisasi alat dan koagulan alami (filtrasi dan kougulasi), membuat koagulan alami, membuat saringan air, melakukan pemeriksaan fisik air dan penyuluhan hubungan kesehatan lingkungan dan stunting.

METODE

Persiapan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat adalah sebagai berikut : Hasil survei awal didapat di Desa Sumber Jaya merupakan desa yang memanfaatkan sumber air dari pegunungan yang dialirkan lewat pipa kerumah penduduk, air terlihat keruh jika musim penghujan. Dilanjutkan dengan tahap perjanjian kemitraan yaitu kesepakatan tempat

pelaksanaan dengan pimpinan Kepala Desa setempat, memohon kesediaannya menjadi mitra untuk berpartisipasi dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat yaitu kegiatan kegiatan pengolahan air sungai dengan metode kougulasi dan flokuasi.

Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat ini dilaksanakan selama 2 hari dan secara bertahap di Desa Sumber Jaya Kabupaten Bener Meriah Metode pendekatan yang dilakukan untuk membantu mitra dalam menyelesaikan permasalahannya adalah (1) Persiapan kegiatan pengabdian yaitu Persiapan kegiatan pengabdian meliputi koordinasi waktu dan tempat; (2) penyediaan bahan dan alat yang digunakan untuk praktek (3) kegiatan pengabdian yaitu sosialisai dan Penyuluhan tentang air bersih dan hubungan dengan Stunting dan Tahap Pembuatan saringan dan kougulan alami dari biji tanaman. Kegiatan memberdayakan masyarakat untuk mengolah air keruh dengan tehnik penyaringan dan penggunaan kougulan alami serta penyuluhan hubungan air dengan kejadian stunting berlangsung sejak tanggal 9 – 11 Mei 2024 sampai. Beberapa kegiatan yang dilakukan adalah:

a. Sosialisasi dan penyuluhan

Kegiatan diawali dengan pembukaan yang dihadiri oleh kepala Desa dan Perangkat Desa, serta memberi sambutan terkait tujuan kegiatan dan pengenalan tim dari Poltekkes Kemenkes Aceh. Penyuluhan dengan pengolahan air secara tehnik oleh Bapak Zulfikar SKM, MPH dan dilanjutkan kaitan dengan kejadian infeksi akibat air yang tidak sehat serta kaitannya dengan Stunting Di sampaikan oleh 2 pemateri yaitu secara panel oleh Bapak Zulfikar, SKM, MPH dan Wiwit Aditama, SKM, MPH selama 30 menit dan lanjutkan tanya jawab dan diskusi selama kurang lebih 2 jam. Pertemuan diakhiri pada pukul 12:30 WIB dengan harapan apa yang telah disampaikan oleh pemateri berguna bagi masyarakat. Kegiatan dilakukan di lokasi yang terdapat sumber air pada salah satu halaman rumah warga desa Sumber Jaya.

Kegiatan tersebut secara langsung dapat menambah pengetahuan masyarakat karena dapat langsung mendengar dan dapat bertanya jika belum paham, karena telah dilakukan

beberapa kegiatan pengabdian melalui metode penyuluhan⁹. Progam ini oleh pemerintah dibentuk PAMSIMAS (Program Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat) muncul sebagai salah satu program utama pemerintah untuk membantu masyarakat pedesaan mendapatkan akses terhadap air minum bersih dan meningkatkan pola hidup sehat dan bersih (PHBS)¹⁰.

Menurut penelitian sebelumnya yang menegaskan bahwa anak yang berasal dari keluarga dengan sumber air yang tidak terlindungi dan jamban yang tidak memadai dapat menyebabkan diare pada anak. Jika diare berlangsung lebih dari dua minggu, berarti anak mengalami masalah gizi disertai keterlambatan pertumbuhan. Lamanya diare pada anak kecil berdampak langsung pada pelepasan diare, yang dipengaruhi oleh kurangnya sumber air dan peningkatan kadar E. coli. secara tidak langsung meningkatkan risiko terjadinya stunting sebesar 5822 kali lipat^{11,12}.

b. Pelatihan Pembuatan Alat Filter

Pembuatan saringan dan cara membuat kougulan dari bahan alami. Kegiatan ini melibatkan semua tim dilakukan dengan cara mengundang masyarakat yang kualitas air tanahnya mewakili sampel uji untuk sosialisai dilakukan di tempat penyaringan air yang langsung dapat dilakukan praktek. Sosialisasi yang dihadiri lebih dari 30 masyarakat. Kegiatan dapat dilihat pada Gambar 1.





Gambar 1. Kegiatan dalam pengabdian oleh masyarakat di Desa Sumber Jaya

Dalam pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan alat filter oleh dosen di bantu mahasiswa dosen membawakan materi dengan menggunakan media penyaringan. Di akhir kegiatan diadakan diskusi interaktif sehingga masyarakat dengan dapat bertukar pikiran dengan mahasiswa tentang permasalahan air bersih Desa Sumber Jaya serta solusi yang mungkin ditawarkan. Pada sesi ini, masyarakat juga menggali informasi mengenai cara teknis penjernihan menggunakan kougulan alami, Teknik pembuatan, bahan yang digunakan serta perkiraan biaya pembuatan alat filter. Kami berharap tindakan ini dapat membangkitkan lebih banyak upaya dan kemauan masyarakat untuk meningkatkan kualitas hidup sehat dengan memperhatikan ketersediaan dan penggunaan air bersih. Pengabdian kepada masyarakat melalui pelatihan ini meliputi materi yang mudah dipahami, trainer yang interaktif, simulasi dan pembuatan filter, serta teknik penyaluran ilmu yang mudah dipahami sehingga dapat

meningkatkan pemahaman dan pengetahuan masyarakat¹³.

Pembuatan Kogulan dari biji petai cina

Pengadaan biji petai cina di dapat dari Desa Sumber Jaya karena tanaman ini merupakan tanaman pelindung tanamn kopi yang merupakan penghasil pokok sebagai petani kopi gayo.bahan yang dipilih untuk saringan adalah arang dari sekam, pasir, ijuk dan batu kerikil, petai cina yang selama ini hanya dibiarkan begitu saja dapat dimanfaatkan sebagai kougulan sebagai mana penelitian yang telah banyak dilakukan.⁷ Bahan alami selain mudah di dapat juga aman jika digunakan dalam air tidak menimbulkan efek bahaya bagi manusia^{14,15,16}.

Tahap Evaluasi

Kegiatan ini kami lakukan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan dan kebermanfaatn dari kegiatan yang kami lakukan kepada masyarakat. Follow up atau upaya tindak lanjut perlu kami lakukan untuk mengetahui sejauh mana perubahan pola sikap, pola perilaku sekaligus tingkat kesehatan masyarakat, jika masih ada kekurangan dan kelemahan maka follow up bisa digunakan untuk mencari dan menemukan alternatif solusi lain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Upaya memecahkan masalah pemenuhan kebutuhan air bersih sehari-hari yang kualitas fisiknya keruh untuk masyarakat di Desa Sumber Jaya dalam mengatasi penyakit infeksi dan berakibat stunting. Kegiatan penjernihan dapat dilakukan secara fisik melalui filtrasi dan dibantu oleh pembuatan koagulan alami dengan mandiri.

REKOMENDASI

Perlu dilakukan kegiatan yang berkelanjutan untuk pengolahan air agar ketersediaan air bersih yang memenuhi syarat kesehatan dapat terpenuhi sepanjang waktu. Kepada perangkat desa dan Masyarakat agar bersama – sama dapat menjaga kelestarian air di daerahnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada pihak yang banyak membantu yaitu Poltekkes Kemenkes Aceh dan terima kasih kepada Kepala dan masyarakat Desa Sumber Jaya atas bantuan dan kerjasamanya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Untung O. *Menjernihkan Air Kotor*. Jakarta: Puspa Swara; 2008.
2. Zulfikar Z, Aditama W. *Pengaruh Media Filtrasi (Zeolit , Ferolite , Manganese Greensand) Dan Kombinasi Media Terhadap Kadar Besi (Fe) Dana Mangan (Mn) Air Sumur Bor*. Aceh Besar; 2020.
3. Rifa'i J. Pemeriksaan kualitas air bersih dengan koagulan alum dan pac di IPA Jurug PDAM kota Surakarta. *Program D-III Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta*. 2017:1-56.
4. Yuliastri IY. Penggunaan serbuk biji kelor (*moringa oleifera*) sebagai kogulan dan flokulan dalam perbaikan kulaitas airlimbah dan air tanah. *Skripsi*. 2010:1-84.
5. Ariyatun A, Ningrum P, Musyarofah M, Inayah N. Analisis efektivitas biji dan daun kelor (*moringa oleifera*) untuk penjernihan air. *Walisongo Journal of Chemistry*. 2018;1(2):60. doi:10.21580/wjc.v2i2.3103.
6. Ni Komang Ariati dan Ketut Ratnayani. Skrining potensi jenis biji polong-polongan (*famili fabaceae*) dan biji labu- labuan (*famili cucurbitaceae*) sebagai koagulan alami pengganti tawas. *Jurnal Kmiaa*. 2017;11(1):15-12.
7. Aditama W, Sofia S, Junaidi J, Zulfikar Z. Optimization of the use of chinese teak seed powder coagulant (*cassia angustifolia*) as a natural coagulant in reducing turbidity of dug well water using the jar test method. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*. 2022;10(E):662-666. doi:10.3889/oamjms.2022.8815.
8. Genbest (Generasi Bersih dan Sehat. Pentingnya air bersih untuk cegah stunting. Genbest.id.
9. Zulfikar, Aditama W, Arianto B, Khairunnisa, Nindia Y, Iskandar. emberdayaan masyarakat melalui pemanfaatan arang aktif sekam padi untuk penjernihan air sumur Desa Paya Aboe Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Kesehatan Masyarakat*. 2023;4(1):22-31.
10. Rahayuwati L, Ibrahim K, Hendrawati S, Sari CWM, Yani DI, Pertiwi ASP, Fauziyyah RNP. Pencegahan stunting melalui air bersih, sanitasi, dan nutrisi. *Warta LPM*. 2022;25(3):356-365. doi:10.23917/warta.v25i3.1031.
11. Qonitun U. Jurnal kesehatan masyarakat khatulistiwa. *Jurnal kesehatan masyarakat*. 2013;9(1):100-105.
12. Annita Olo, Henny Suzana Mediani WR. Hubungan faktor air dan sanitasi dengan kejadian stunting pada balita di Indonesia. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*. 2020;5(2):1035-1044. doi:10.31004/obsesi.v5i2.521.
13. Hananingtyas I, Dewi MK, Kundari NF, Yahya Putri MZ, Salamah QN, Sibarani PMH, Safitri E, Syadidurahmah F. Implementasi pengelolaan sampah rumah tangga melalui pelatihan pembuatan pupuk kompos metode takakura pada masyarakat Di Tangerang Selatan. *AS-SYIFA : Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Kesehatan Masyarakat*. 2021;1(2):79. doi:10.24853/assyifa.1.2.79-88.
14. Putra AAD, Gusmarwani SR. Pembuatan koagulan alami dari biji pepaya dan kulit pisang (variabel konsentrasi nacl dan massa biji papaya). *Jurnal Inovasi Proses*. 2021;6(2):40-43.
15. Jusnidar, Asfar AMIA, Asfar AMIT, Fitriana I, Avrina A V, Melda, Ruhni. Pemanfaatan cangkang kerang sebagai koagulan alami penjernih air melalui pemberdayaan kelompok ibu rumah tangga Desa Mattirowalie. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Lancang Kuning*. 2020;1:106-110.
16. Ihsan A, Riviwanto M, Darwel D. Pengaruh sumber air bersih, jamban, dan pola asuh terhadap stunting pada balita dengan diare sebagai variabel intervening. *Buletin Keslingmas*. 2020;39(1):1-5. doi:10.31983/keslingmas.v39i1.5619.