

FILTRASI AIR SINAR UV: SOLUSI ALTERNATIF DALAM PEMENUHAN AIR BERSIH DAN SEHAT BAGI MASYARAKAT

UV WATER FILTRATION: AN ALTERNATIVE SOLUTION IN PROVIDING CLEAN AND HEALTHY WATER FOR THE COMMUNITY

Sasmita Sari¹⁾, Wiwik Sri Untari²⁾, Hasbi Mubarak S³⁾, Dimas B. Zahrosa⁴⁾

^{1,2}Fakultas Pertanian, Sains dan Teknologi, Universitas Abdurachman Saleh Situbondo

^{3,4}Fakultas Pertanian, Universitas Jember

¹Email: Biantaka13@gmail.com

Abstrak: Desa Tlogosari Kecamatan Sumbermalang Kabupaten Situbondo merupakan wilayah marginal. Sehingga dalam pemenuhan air untuk kebutuhan masyarakat mengandalkan air dari pegunungan Argopuro yang masih kurang terjamin kebersihannya. Dengan adanya kebutuhan yang sangat besar ini, teknologi dalam menghasilkan air bersih dan sehat yang semakin canggih sangat diperlukan. Tujuan dari kegiatan ini adalah membantu masyarakat desa Tlogosari dalam memenuhi kebutuhan air bersih dan sehat. Untuk mengatasi masalah masyarakat desa Tlogosari, program pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan memberikan solusi teknologi berupa alat filtrasi air menggunakan sinar ultraviolet. Tahap awal kegiatan pengabdian ini dirancang secara berkelanjutan dan berkesinambungan melalui sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi serta keberlanjutan program. Dari tahapan-tahapan yang sudah dilakukan tampak masyarakat desa Tlogosari yang merupakan mitra sangat antusias mengikuti kegiatan dari awal sampai akhir. Hibah teknologi filtrasi Sinar Ultraviolet diikuti dengan cara pemasangan dan pengoperasian alat, Pemberikan wawasan mengenai pentingnya kesehatan dari penggunaan air pegunungan. Setelah dilakukan sosialisasi keberhasilan kegiatan ini dilihat dari nilai *post-test* dan *pre-test* mayarakat (mitra) meningkat dari dari 45% menjadi 87%.

Kata Kunci: Air pegunungan Argopuro; alat filtrasi air; bersih; sehat

Abstract: *Tlogosari Village, Sumbermalang District, Situbondo Regency is a marginal area. So, to fulfill water needs, people rely on water from the Argopuro mountains, the cleanliness of which is still not guaranteed. With this enormous need, increasingly sophisticated technology for producing clean and healthy water is very necessary. The aim of this activity is to help the Tlogosari village community meet their needs for clean and healthy water. To overcome the problems of the Tlogosari village community, a community service program was implemented by providing a technological solution in the form of a water filtration device using ultraviolet light. The initial stage of this service activity is designed to be sustainable and sustainable through socialization, training, application of technology, mentoring and evaluation as well as program sustainability. From the stages that have been carried out, it appears that the Tlogosari village community, who are partners, are very enthusiastic about participating in the activity from start to finish. Grant of Ultraviolet*

Light filtration technology followed by installation and operation of the equipment, providing insight into the health importance of using mountain water. After socialization, the success of this activity was seen from the post-test and pre-test scores of the community (partners) increasing from 45% to 87%.

Keywords: Argopuro mountain water; water filtration equipment; clean; healthy

PENDAHULUAN

Desa Tlogosari Kecamatan Sumbermalang tepatnya berada di lereng gunung Argopuro yang mempunyai ketinggian setinggi 3.088 meter. Jarak tempuh yang jauh bisa dikatakan bahwa Desa Tlogosari Kecamatan Sumbermalang daerah yang masih sangat terpencil. Karena terletak di dataran tinggi dapat dilihat dari keadaan curah hujan menjadi salah satu yang mempengaruhi keadaan iklim setempat. Sehingga jumlah curah hujan menjadi beragam menurut bulan dan letak stasiun pengamat. Menurut data (BPS Situbondo, 2024), jumlah populasi penduduk Desa Tlogosari adalah 5.218 dengan luas sekitar 5,64 km². Dari mata pencahariannya, penduduk desa tersebut terdiri dari 3 golongan pekerjaan dengan jumlah terbanyak yaitu 1.392 sebagai petani, 300 sebagai buruh tani, dan 1.079 sebagai peternak (Junaidi & Marhamah, 2020).

Desa Tlogosari Kecamatan Sumbermalang merupakan wilayah kering (marginal). Lahan marginal di Desa Tlogosari, Kecamatan Sumbermalang, Kabupaten Situbondo, merujuk pada lahan yang memiliki produktivitas rendah untuk kegiatan pertanian atau budidaya tanaman. Lahan marginal biasanya memiliki masalah seperti tingkat kesuburan tanah yang rendah, erosi, topografi yang curam terutama masalah drainase yang buruk. Dengan keadaan desa Tlogosari yang demikian menyebabkan adanya masalah dalam pemenuhan kebutuhan air. Sehingga dalam pemenuhan air untuk kebutuhan masyarakat mengandalkan air dari pegunungan Argopuro. Karena distribusi air bersih yang dilakukan oleh pihak berwenang masih belum merata mengingat kondisi topografi yang sulit dilalui.

Dengan bertambahnya jumlah penduduk desa Tlogsari akan meningkatkan pula kebutuhan air yang lebih banyak lagi. Kebutuhan air saat ini sudah menjadi kebutuhan hidup semua kalangan masyarakat. Pada kenyataannya masih banyak

masyarakat yang belum terlayani dengan baik dengan air bersih yang disediakan pemerintah (PDAM) sehingga mereka menggunakan air dari pegunungan Argopuro yang masih kurang terjamin kebersihannya. Dengan adanya kebutuhan yang sangat besar ini, teknologi dalam menghasilkan air bersih dan sehat yang semakin canggih sangat diperlukan. Teknologi memainkan peran penting dalam menghasilkan air bersih dan sehat.

Menurut Annisa (2021) sumber air dari alam termasuk air dari pegunungan Argopuro, tanpa melalui pengolahan juga memiliki kecenderungan terkontaminasi bakteri yang diantaranya adalah golongan *Coliform*. *Coliform* merupakan kelompok bakteri yang memiliki ciri morfologi berbentuk batang, gram-negatif, tidak memiliki spora, serta mampu memfermentasi laktosa dengan menghasilkan asam dan gas (CO₂ dan H₂) dalam waktu 48 jam. *Escherichia coli* merupakan golongan *coliform* yang menginfeksi dan menyebabkan berbagai macam penyakit, diantaranya adalah infeksi saluran pencernaan dan saluran kemih (Diyah Safitri et al., 2022). Oleh karena itu, perlu adanya teknologi pengelolaan air yang dapat menghasilkan air bersih dan layak untuk dikonsumsi masyarakat. Permasalahan dan solusi ini diperoleh dari hasil diskusi awal bersama pemerintah desa dan masyarakat Desa Tlogosari Kecamatan Sumbermalang Kabupaten Situbondo. Selain permasalahan tersebut di atas, permasalahan lain yaitu masyarakat desa Tlogosari belum memahami pentingnya kesehatan dari penggunaan air pegunungan. Sehingga masyarakat mengkonsumsi air tersebut secara langsung tanpa memikirkan dampak negatif yang ditimbulkan. Melihat keadaan ini, meskipun masyarakat sudah mempunyai ketersediaan air yang cukup untuk digunakan sehari-hari terutama untuk air minum. Namun masyarakat desa Tlogosari masih perlu dukungan berupa teknologi tepat guna yang bisa membantu menghasilkan air bersih dan sehat serta mengedukasi masyarakat akan pentingnya kesehatan melalui pengelolaan air. Teknologi tepat guna yang nantinya akan membantu masyarakat menghasilkan air bersih dan sehat yaitu dengan fasilitas layanan berupa alat filtrasi air menggunakan sinar ultraviolet (UV).

METODE

Tahap awal kegiatan pengabdian ini dirancang secara berkelanjutan dan berkesinambungan melalui sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi serta keberlanjutan program. Kegiatan sosialisasi dilaksanakan di awal kegiatan pada peserta sasaran yaitu masyarakat Desa Tlogosari Kecamatan Sumbermalang Kabupaten Situbondo. Inti dari sosialisasi adalah (a) menyampaikan maksud dan tujuan dari kegiatan pengabdian; (b) hal-hal yang dibutuhkan dalam rangkaian kegiatan pengabdian; (c) Metode pengabdian yang nantinya akan dilaksanakan dan (d) bentuk dukungan dan keberlanjutan dari kegiatan pengabdian (Zahrosa et al., 2021).

Tahap kedua, yaitu pelatihan diawali dengan pembekalan bagi sasaran mitra dengan memberikan edukasi atau pengetahuan tentang pentingnya air bersih dan sehat yang layak untuk dikonsumsi. Pelatihan ini dilakukan dengan metode presentasi serta diskusi tanya jawab dari pelaksana dan mitra agar terjalin proses transfer pengetahuan.

Tahap ketiga, yaitu penerapan Teknologi. Kegiatan ini nantinya akan memberikan layanan air bersih melalui pemberian hibah teknologi Filtrasi air menggunakan Sinar Ultraviolet. Pemberian hibah ini juga diikuti dengan memberikan edukasi cara pemasangan dan pengoperasian alat agar mempermudah mitra ketika menggunakan.

Tahap ke empat, yaitu pendampingan dan evaluasi. Pendampingan dalam hal ini perlu dilakukan secara terus menerus agar sasaran atau mitra dapat memahami betul terkait dengan kegunaan alat filtrasi dan juga manfaatnya bagi kebersihan dan kesehatan tubuh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi

Sosialisasi merupakan bentuk kegiatan yang dapat mempengaruhi kepribadian seseorang (Murtani, 2019). Sosialisasi dilaksanakan dengan melakukan pertemuan dengan Kepala Desa Tlogosari, pendamping desa atau penyuluhan dan tokoh masyarakat yang memahami persoalan tentang potensi dan permasalahan terkait kurangnya fasilitas sarana prasarana air bersih. Dari hasil

sosialisasi tampak kepala desa, penyuluh dan tokoh masyarakat yang ikut serta menyambut antusias dan mendukung penuh program pengabdian yang akan dilaksanakan di desa Tlogosari. Karena selama ini masyarakat masih banyak yang belum tahu akan pentingnya air bersih dan sehat.



Gambar 1. Sosialisasi Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Pelatihan

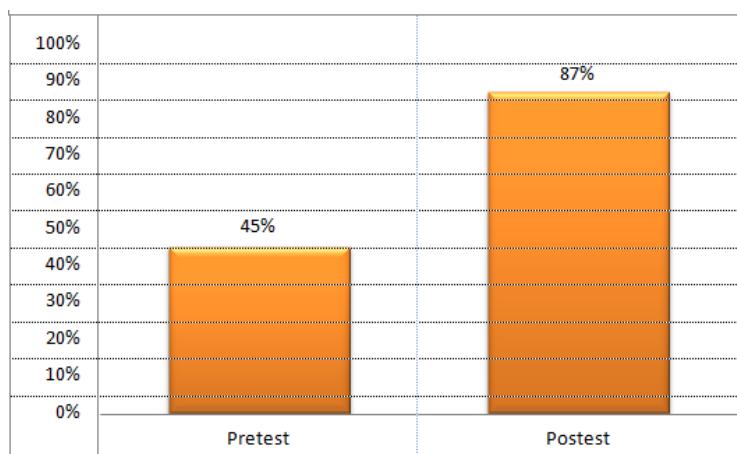
Tahap kedua dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah tahap pelatihan yang diawali dengan pembekalan (proses transfer pengetahuan) bagi masyarakat desa Tlogosari dengan memberikan edukasi atau pengetahuan tentang pentingnya air bersih dan sehat yang layak untuk dikonsumsi dan terkait teknologi Filtrasi Sinar Ultraviolet dalam memenuhi kebutuhan air bersih dan sehat bagi masyarakat. Kegiatan ini dilakukan di rumah kepala dusun desa Tlogosari.



Gambar 2. Tahap Penyampaian Materi dan Pelatihan

Sebelum dilaksanakan kegiatan inti, peserta diberikan soal-soal pretest terlebih dahulu untuk mengukur kemampuan yang kemudian dilanjut dengan pelatihan. Setelah pelatihan juga dilakukan postest untuk mengukur pemahaman teori yang sudah disampaikan. Keberhasilan kegiatan diukur dari peningkatan nilai post-test mitra yang dibandingkan dengan nilai pre-test sebelum kegiatan berlangsung. Gambar 3 menunjukkan adanya peningkatan nilai yang dimiliki oleh mitra. Setelah dilakukan sosialisasi keberhasilan kegiatan ini dilihat dari nilai post-test dan pre-test masyarakat (mitra) meningkat dari dari 45% menjadi 87%.

Tim pengabdian kepada masyarakat memberikan wawasan mengenai sumber air dari alam tanpa melalui pengolahan memiliki kecenderungan terkontaminasi bakteri yang diantaranya adalah golongan *Coliform*. *Escherichia coli* merupakan golongan *coliform* yang menginfeksi dan menyebabkan berbagai macam penyakit, diantaranya adalah infeksi saluran pencernaan dan saluran kemih. Selain itu, memberikan pemahaman kepada masyarakat mengenai teknologi yang nantinya akan diserahkan baik dari bentuk, letak alat, cara pengoperasian, manfaat alat dan penyusunan struktur organisasi yang nantinya akan bertanggung jawab terhadap alat yang sudah dihibahkan.



Gambar 3. Hasil Pre-test dan Post-test Mitra

Penerapan Teknologi

Dalam penerapan teknologi ini tim juga memberikan layanan air bersih melalui pemberian hibah teknologi Filtrasi Sinar Ultraviolet. Pemberian hibah juga diikuti dengan memberikan edukasi cara pemasangan dan pengoperasian alat agar mempermudah masyarakat ketika menggunakan untuk kebutuhan air

bersih dan sehat meskipun pada tahap penyampaian materi sudah dilakukan. Tujuannya agar masyarakat semakin paham dan tidak salah ketika mengoperasikannya. Selain itu, pembentukan struktur organisasi yang bertanggung jawab terhadap pemeliharaan alat juga dilakukan agar alat yang dihibahkan dapat terus beroperasi dan memberikan manfaat.



Gambar 4. Alat Filtrasi Air Menggunakan Sinar Ultraviolet (UV)

Pendampingan dan Evaluasi

Pendampingan ini dilakukan secara terus-menerus agar sasaran atau mitra dapat memahami betul terkait dengan kegunaan alat filtrasi dan juga manfaatnya bagi kebersihan dan kesehatan tubuh. Berdasarkan hasil evaluasi, program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat memberikan dampak positif bagi masyarakat. Dampak positif diantaranya masyarakat mendapat pengetahuan baru dan mempermudah dalam pengolahan air.



Gambar 5. Pendampingan dan Evaluasi

KESIMPULAN

Pengabdian yang dilakukan oleh tim Pengabdian Kepada Masyarakat adalah untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di desa Tlogosari, Kecamatan Sumbermalang, Kabupaten Situbondo, yaitu kurangnya fasilitas layanan terkait air bersih dan sehat dimana masyarakat desa menggunakan air yang berasal dari pegunungan Argopuro yang belum terjamin kebersihannya dan belum memahami pentingnya kesehatan dari penggunaan air pegunungan Argpuro. Untuk itu tim Pengabdian Kepada Masyarakat memberikan solusi yaitu dengan menghibahkan alat fitrasi air menggunakan sinar ultraviolet (UV) dan memberikan wawasan kepada masyarakat akan pentingnya menjaga kesehatan melalui pengelolaan air. Adapun keberhasilan kegiatan ini dilihat dari nilai *post-test* dan *pre-test* masyarakat (mitra) dari 45% menjadi 87%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang berkontribusi pada keberhasilan kegiatan pengabdian ini, antara lain (1) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi atas pendanaan melalui Program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat; (2) Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Abdurachman Saleh Situbondo atas dukungan dan bantuannya selama kegiatan berlangsung; (3) Bapak

Kepala desa, Kepala Dusun dan masyarakat Desa Tlogosari, Kecamatan Sumbermalang, Kabupaten Situbondo atas kerjasama dan kesediaannya menjadi mitra; (4) Segenap pihak yang telah memberikan masukan, saran dan bantuannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, A. R. (2021). ANALISIS KANDUNGAN BAKTERI Coliform DAN Escherichia coli PADA AIR MINUM DALAM KEMASAN DAN AIR MINUM ISI ULANG DI KECAMATAN SUKARAME BANDAR LAMPUNG. <https://repository.radenintan.ac.id/16790/>.
- BPS Situbondo. (2024). Statistik Penduduk Penduduk Menurut Kecamatan di Kabupaten Situbondo. In Statistik Situbondo. <https://situbondokab.bps.go.id/>
- Diyah Safitri, Y., Amalia, A., Muadifah, A., Tinggi Ilmu Kesehatan Karya Putra Bangsa, S., & Java, E. (2022). THE IDENTIFICATION OF ANTIBACTERIAL COMPOUNDS IN CLOVE STEM EXTRACT (*Syzygium aromaticum*) AND ITS EFFECTIVENESS IN INHIBITING THE GROWTH OF *Escherichia coli*. JBIO: Jurnal Biosains (the Journal of Biosciences), 8(1), 24–29. <https://doi.org/10.24114/JBIO.V8I1.28089>
- Junaidi, D., & Marhamah, R. (2020). PENINGKATAN KREATIVITAS EKONOMI MASYARAKAT MELALUI USAHA HOME INDUSTRI (PRODUKSI KERAJINAN BAMBU) SELAMA MASA PANDEMI DI DESA TLOGOSARI KEC. SUMBERMALANG KAB. SITUBONDO. http://risbang.unuja.ac.id/media/arsip/berkas_proposal/LAPORAN_PKM_15_PdV8yfA.pdf
- Murtani, A. (2019). Sosialisasi Gerakan Menabung. SINDIMAS, 1(1), 279–283. <https://doi.org/10.30700/SM.V1I1.585>
- Zahrosa, D. B., Soejono, D., Raharto, S., Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jember, P., & Studi Ilmu Pertanian Perkebunan Fakultas Pertanian Universitas Jember, P. (2021). TEKNOLOGI TEPAT GUNA: PEMANFAATAN KULIT KOPI SEBAGAI ALTERNATIF MEDIA TUMBUH JAMUR TIRAM. INTEGRITAS : Jurnal Pengabdian, 5(1), 98–109. <https://doi.org/10.36841/INTEGRITAS.V5I1.960>