

Penerapan Sistem Penyaringan Air Sederhana Untuk Masyarakat Desa Borisallo Kecamatan Parangloe Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan

Usman¹, Nur Fadliah Baso², Muhammad Zainal Altim³

¹Fakultas Teknik, Teknik Arsitektur, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

^{2,3}Fakultas Teknik, Teknik Elektro, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

Email: usman.fahrudin@umi.ac.id, nurfadliah.baso@umi.ac.id, muhzainal.altimali@umi.ac.id

(*: Corresponden Author)

Abstrak– Air merupakan salah satu komponen vital bagi kehidupan manusia dan semua makhluk hidup pada umumnya, mulai untuk kebutuhan air minum, irigasi, pertanian, kehutanan, industri, dan masih banyak lagi kegiatan lainnya. Karena sifatnya yang sangat mudah terkontaminasi maka diperlukan upaya konservasi melalui sistem pengelolaan yang efektif dan efisien sehingga dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan sampai ke generasi mendatang. Di Desa Borisallo, memiliki mata air yang belum dimanfaatkan secara maksimal. Air dari sumber mata air itu hanya dialirkan melalui anak sungai atau selang secara alami menuju rumah-rumah warga, tanpa melewati fasilitas penampungan yang layak dan sistem penjernihan air yang memadai. Oleh warga setempat, air tersebut langsung dimanfaatkan untuk kebutuhan sehari-hari termasuk untuk air minum, tanpa melihat resiko penyakit akibat pencemaran lingkungan yang terbawa oleh aliran air tersebut, yang apabila dikonsumsi tanpa pengolahan yang baik, akan berdampak buruk pada kesehatan masyarakat. Maka Tujuan dari pengabdian ini yaitu memberikan pemahaman, sosialisasi dan pembuatan sistem penyaringan air sederhana untuk pemenuhan kebutuhan air bersih bagi warga desa, serta memberikan penyuluhan tentang menjaga dan memelihara sumber daya air. Hasil yang diperoleh adalah sistem penjernihan air sederhana yang dibangun dapat berfungsi dengan baik. Respon dan partisipasi warga mulai dari sosialisasi, pelatihan, uji coba, dan pemasangan alat cukup baik, bahkan warga telah mampu membuat sistem tersebut secara mandiri. Pemahaman warga tentang kelestarian lingkungan hidup dan sumber daya air semakin meningkat.

Kata Kunci: Mata Air, Sistem Filtrasi, Air Bersih

Abstract– Water is one of the vital components for human life and all living things in general, starting from the needs of drinking water, irrigation, agriculture, forestry, industry, and many other activities. Because it is very easily contaminated, conservation efforts are needed through an effective and efficient management system so that it can be utilized sustainably for future generations. In Borisallo Village, it has springs that have not been utilized to the fullest. Water from the spring is only flowed through creeks or hoses naturally to residents' homes, without passing through proper storage facilities and adequate water purification systems. By local residents, the water is directly used for daily needs including drinking water, regardless of the risk of disease due to environmental pollution carried by the water flow, which if consumed without good treatment, will have a bad impact on public health. So the purpose of this service is to provide understanding, socialization and the creation of a simple water filtration system to meet the needs of clean water for villagers, as well as provide counseling on maintaining and maintaining water resources. The result obtained is that a simple water purification system built can function properly. The response and participation of residents ranging from socialization, training, trials, and installation of tools is quite good, even residents have been able to create the system independently. Residents' understanding of environmental sustainability and water resources is increasing.

Keywords: Spring, System, Filtration, Clean water

1. PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu komponen vital bagi kehidupan manusia [1] dan semua makhluk hidup pada umumnya [2]. Karena sifatnya yang sangat mudah terkontaminasi dengan zat-zat kimia lainnya melalui pencemaran lingkungan, maka diperlukan upaya konservasi melalui sistem pengelolaan yang efektif dan efisien sehingga dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan sampai ke generasi mendatang [3].

Air dapat digunakan untuk berbagai kepentingan mulai untuk kebutuhan air minum, irigasi, pertanian, kehutanan, industri, dan masih banyak lagi kegiatan yang dapat memanfaatkan air untuk berbagai keperluannya [4]. Sebagaimana disampaikan dalam Undang undang No. 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air, air dapat digunakan bagi pemenuhan kebutuhan pokok minimal sehari-

hari masyarakat, namun tetap harus menjaga, melindungi dan memelihara keaslian, kelestarian dan fungsi sumber daya air [5]. Untuk keperluan air minum, sumber air baku yang dapat digunakan, bisa berasal dari mata air, air permukaan (sungai, danau, waduk, dll.), air tanah (sumur gali, sumur bor) maupun air hujan. Dari segi kualitas air, mata air memiliki relatif jernih dibandingkan dengan kualitas sumber air dari air permukaan pada umumnya, dengan demikian mata air lebih baik digunakan dibandingkan dengan air permukaan [4]. Meski demikian, sumber mata air terkadang masih memiliki kandungan sedimen dan organik yang tinggi. sehingga, bila tidak diolah dengan baik sebelum dikonsumsi, akan berdampak buruk bagi kesehatan.

Beberapa hasil penelitian sebelumnya menyatakan, meski air yang bersumber dari mata air terlihat cukup jernih, namun tidak bisa langsung diminum, karena sumber air tersebut bisa saja telah terkontaminasi rembesan pengolah pertanian (pupuk atau pestisida), kotoran hewan yang mengandung bakteri, virus, dan atau organisme penyebab penyakit lainnya. Sehingga untuk kebutuhan bahan baku air minum, air tersebut terlebih dahulu harus melalui pengolahan atau treatment tertentu [6], salah satunya dengan sistem filterisasi yang mampu menghasilkan hasil olahan air siap minum dengan kualitas yang baik tanpa bahan kimia, dengan biaya operasional yang relatif rendah. [7].

Program difusi dan pemanfaatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) di desa-desa terpencil belum dapat terkaji secara optimal [8]. Di mana, dampak yang diinginkan dari program ini adalah pemanfaatan teknologi tepat guna yang ada di desa menjadi alternatif sekaligus menjadi budaya baru pada penduduk desa dengan mengembangkan budaya IPTEK pada sektor perekonomian daerah. Sesuai data BPS Kabupaten Gowa dan BPS Kecamatan Parangloe, Desa Borisallo Kabupaten Gowa merupakan daerah yang memiliki topologi tanah landai bergelombang, dataran tinggi dengan perbukitan dan sungai [9].

Desa Borisallo memiliki luas wilayah sekitar 40 km² [10]. Wilayah ini berjarak sekitar 38 km dan dapat ditempuh dengan waktu sekitar 1 jam 40 menit dari Kota Makasar, tepatnya Kampus Universitas Muslim Indonesia. Selain memiliki sungai, desa ini juga memiliki beberapa titik mata air. Desa ini juga memiliki sarana jalan yang mempermudah pencapaian ke desa dan dapat dijangkau dengan kendaraan roda empat dan roda dua. Kemudian, jaringan listrik dan telekomunikasi telah menjangkau ke pelosok pedesaan sampai ke lokasi tempat warga melakukan aktivitas.

Di Desa Borisallo, terdapat mata air yang belum termanfaatkan secara maksimal oleh warga. Air dari sumber mata air hanya dialirkan melalui anak sungai atau selang secara alami menuju rumah-rumah warga, tanpa melewati fasilitas penampungan yang layak dan sistem penjernihan air yang memadai. Oleh warga setempat, air tersebut langsung dimanfaatkan untuk kebutuhan sehari-hari termasuk untuk air minum, tanpa melihat resiko penyakit akibat pencemaran lingkungan yang terbawa oleh aliran air tersebut, yang apabila dikonsumsi tanpa pengolahan yang baik, akan berdampak buruk pada kesehatan masyarakat. Selain sumber mata air, masyarakat juga memanfaatkan sumur biasa, sumur bor, dan sumur pompa untuk pemenuhan kebutuhan air minumnya. Padahal, kualitas airnya jauh di bawah kualitas sumber mata air [11].



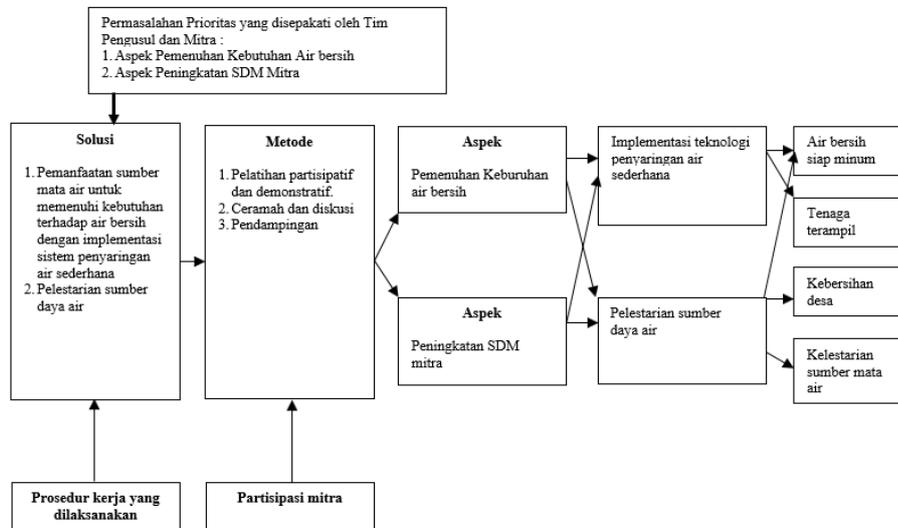
Gambar 1. Sumber Mata Air dan Aliran Sungai

Adapun masalah yang dihadapi masyarakat di Desa Borisallo, Kecamatan Parangloe, Kabupaten Gowa, antara lain : kurang pengetahuan dan pemahaan tentang sanitasi lingkungan khususnya air bersih yang layak minum, belum mengenal sarana, prasarana, alat, serta bahan sederhana yang praktis untuk sistem penyaringan air, tidak terampil membuat sarana, prasarana, dan alat dari system penyaringan air sederhana, masih banyak keluarga petani yang tergolong pra sejahtera, kurangnya sanitasi lingkungan, kurangnya informasi dan pemahaman dalam bidang IPTEK. Dan, berdasarkan hasil diskusi dengan Kepala Desa Borisallo, pemerintah Kecamatan Parangloe Kabupaten Gowa masih disibukkan oleh penanganan pemerintahan, sanitasi, sosial, serta lingkungan.

Berdasarkan kondisi ini, maka tujuan pelaksanaan kegiatan pengabdian memberikan pemahaman, sosialisasi dan pembuatan sistem penyaringan penyaringan air sederhana untuk pemenuhan kebutuhan air bersih bagi warga desa. Selain itu memberikan penyuluhan tentang menjaga dan memelihara lingkungan sumber air.

2. METODE PELAKSANAAN

Berdasarkan hasil identifikasi yang diperoleh dari diskusi dan peninjauan angung di Desa Borisallo, Kecamatan Parangloe, Kabupaten Gowa, maka metode pendekatan yang ditawarkan untuk mendukung realisasi pelaksanaan PKM untuk Penerapan Sistem Penyaringan Air Sederhana Untuk Masyarakat Desa Borisallo Kecamatan Parangloe Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan, sebagai berikut : Metode Partisipatif, metode tanya jawab (diskusi), metode eksperimen tentang cara pembuatan, perakitan, instalasi penyaringan air sederhana.

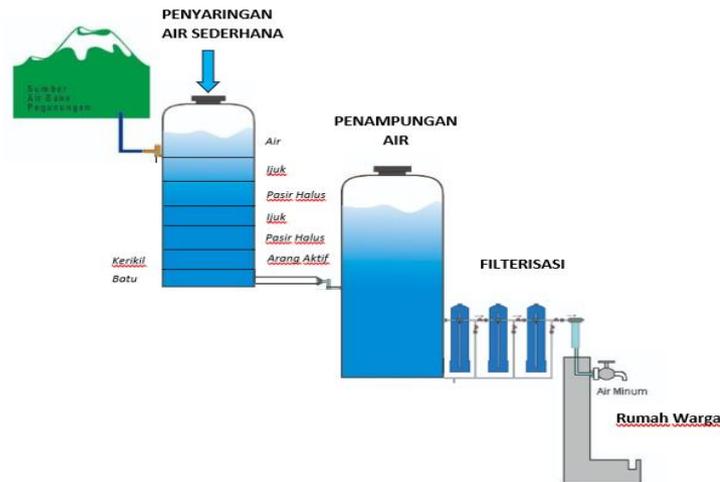


Gambar 2. Skema metode pelaksanaan kegiatan

Berdasarkan skema di atas, maka kegiatan yang dilaksanakan antara lain :

1. Pemberian penyuluhan dan pelatihan untuk meningkatkan pengetahuan tentang lingkungan dan sumber daya alam, khususnya sumber daya air.
2. Memberikan penyuluhan dan pelatihan kepada mitra pengenalan alat dan bahan untuk pembuatan system penyaringan air sederhana.
3. Memberikan penyuluhan dan pelatihan kepada mitra keterampilan membuat langsung sistem penyaringan air sederhana serta memotivasi masyarakat untuk mengembangkan dan menggunakan dalam meningkatkan keterampilan sumber daya manusia (SDM) warga.

Kemudian, prosedur kerja dari sistem penyaringan air sederhana diawali dengan menyiapkan seluruh bahan yang dibutuhkan untuk membuat sistem penyaringan air sederhana. Setelah itu, dilakukan perakitan dan dilaksanakan uji coba alat serta memeriksa hasil yang diperoleh. Sistem ini dibongkar kembali dan dibawa ke Desa Borisallo. Sebelum uji coba di lokasi, dilakukan pelatihan pembuatan dan pelatihan prosedur pemanfaatan alat sistem penyaringan air sederhana kepada warga masyarakat Desa Borisallo. Selanjutnya, sistem penyaringan air sederhana tersebut dirakit dan diuji coba kembali oleh warga Desa Borisallo.



Gambar 3. Skema Sistem penyaringan air sederhana.

Adapun penjelasan skema sistem penyaringan air sederhana yaitu :

- Air yang bersumber dari mata air, dengan memanfaatkan gaya gravitasi bumi, dialirkan masuk ke penyaringan air sederhana.
- Tempat penyaring sederhana ini berisi ijuk, pasir halus, arang aktif, kerikil dan batu, yang disusun sedemikian rupa untuk menyaring air.
- Setelah tersaring, air dialirkan ke bak penampungan.
- Dari bak penampungan, air kemudian dialirkan melewati alat filterisasi.
- Dari alat filterisasi, air langsung dialirkan ke rumah warga dan fasilitas umum sesuai dengan kebutuhan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas air merupakan sifat dan kandungan yang terdapat didalamnya, yang dinyatakan oleh beberapa parameter seperti parameter fisika, kimia, dan biologi, yang semuanya memiliki standar kualitas untuk keperluan tertentu. Kualitas air di setiap daerah dapat berbeda-beda tergantung pada faktor alamiah dan non alamiah [11]. Sehingga, dengan penerapan sistem penyaringan air sederhana, akan membantu warga untuk memperoleh air bersih [12], meningkatkan kualitas kesehatan dan membantu dalam meningkatkan ketersediaan air bersih.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa di Desa Borisallo berdasarkan data, dari sekitar 100 rumah dengan jadi jumlah penduduknya sekitar 500 orang, Standar kelayakan kebutuhan air bersih adalah 49,5 liter/kapita/hari. Untuk kebutuhan tubuh manusia air yang diperlukan adalah 2,5 liter per hari. Standar kebutuhan air pada manusia biasanya mengikuti rumus 30 cc per kilogram berat badan per hari. Artinya, jika seseorang dengan berat badan 60 kg, maka kebutuhan air tiap harinya sebanyak 1.800 cc atau 1,8 liter. Badan dunia UNESCO sendiri pada tahun 2002 telah menetapkan hak dasar manusia atas air yaitu sebesar 60 liter/orang/hari [13]. Sehingga kebutuhan air warga Desa Borisallo berkisar = 60 liter x 500 orang = 30.000 liter atau 30 m³. Diperoleh pula,

sumber air yang berupa mata air, memiliki debit air perhari sekitar 100 m^3 pada kondisi normal. Di musim kemarau turun menjadi 50 m^3 perhari.

Pelaksanaan pengabdian yang dilaksanakan dengan melakukan sosialisasi, pelatihan dan pembuatan sistem penyaringan air sederhana, dengan melibatkan warga Desa Borisallo, bahan dan peralatan disusun berdasarkan urutan yang telah disosialisasikan sebelumnya. Selanjutnya, menyusun pasir, kerikil, ijuk, arang dan batu di dalam wadah. Setelah semua siap, dilanjutkan dengan pemasangan sistem perpipaan. Sistem yang dibuat dan disusul oleh warga, berfungsi dengan baik. Dari hasil diperoleh di lapangan, warga Desa Borisallo telah mahir dari sisi hardskill dan softskill untuk membuat sistem penyaringan air sederhana. Demikian pula dengan hasil sosialisasi kelestarian lingkungan dan sumber daya air, terlihat bahwa warga Desa Borisallo mampu memahami. Terbukti dengan kondisi lingkungan sekitar sumber air yang terawat dengan baik.



Gambar 4. Sosialisasi dan pelatihan pembuatan penyaringan air sederhana kepada warga masyarakat di Kantor Desa Borisallo, Kecamatan Parangloe, Kabupaten Gowa



Gambar 5. Proses pembersihan dan penyiapan lahan untuk tempat sistem penyaringan air sederhana. Kegiatan ini dilakukan secara bergotong royong oleh warga masyarakat Desa Borisallo, Kecamatan Parangloe, Kabupaten Gowa



Gambar 6. Pemasangan dan pemanfaatan sistem penyaringan air sederhana di Desa Borisallo, Kecamatan Parangloe, Kabupaten Gowa



Gambar 7. Penyerahan 1 (satu) unit percontohan sistem penyaringan air sederhana kepada perwakilan warga masyarakat Desa Borisallo, Kecamatan Parangloe, Kabupaten Gowa

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa penyuluhan dan sosialisasi Penerapan Sistem Penyaringan Air Sederhana yang merupakan salah satu upaya untuk memberikan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan kepada warga, khususnya dalam menanggulangi kurang tersedianya air bersih. Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan PKM yang telah dilakukan, terlaksana dengan baik. Respon serta partisipasi warga Desa Borisallo cukup baik. Bahkan ikut ambil bagian dalam pelaksanaan kegiatan mulai dari sosialisasi, pelatihan, uji coba, dan pemasangan alat. Alat dan sistem yang dibuat, dapat berfungsi dengan baik. Warga dapat merasakan manfaat dari sistem yang telah dibuat, khususnya dalam pemenuhan kebutuhan air bersih. Warga juga telah mampu membuat sistem penjernihan air sederhana secara mandiri. Pemahaman warga tentang kelestarian lingkungan hidup dan sumber daya air semakin meningkat. Terbukti dengan makin tingginya tingkat kesadaran warga untuk selalu menjaga kebersihan.

REFERENCES

- S. Marviyanasari and I. G. S. I. L. Nugraheni, "PEMANFAATAN SUMBER MATA AIR SEBAGAI KEBUTUHAN PENDUDUK DI DESA WONO HARJO KECAMATAN SUMBEREJO KABUPATEN TANGGAMUS PROVINSI LAMPUNG TAHUN 2012," p. 7, 2012.

- Y. Rohmawati and K. Kustomo, "Analisis Kualitas Air pada Reservoir PDAM Kota Semarang Menggunakan Uji Parameter Fisika, Kimia, dan Mikrobiologi, serta Dikombinasikan dengan Analisis Kemometri," *Walisono J. Chem.*, vol. 3, no. 2, p. 100, Dec. 2020, doi: 10.21580/wjc.v3i2.6603.
- M. K. Sallata, "KONSERVASI DAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR BERDASARKAN KEBERADAANNYA SEBAGAI SUMBER DAYA ALAM," *Info Tek. EBONI*, vol. 12, no. 1, pp. 75–86, Jul. 2015.
- Prof. H. M. Djoko, "Sumber Air Baku Untuk Air Minum - Riset & Pengabdian Masyarakat FTUI," *Fakultas Teknik. Research & Comunity Engangement Universitas Indonesia*, Dec. 27, 2016. <http://research.eng.ui.ac.id/news/read/47/sumber-air-baku-untuk-air-minum>
- "UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 17 TAHUN 2019 TENTANG SUMBER DAYA AIR." 2019.
- I. S. Sulistyorini, M. Edwin, and A. S. Arung, "ANALISIS KUALITAS AIR PADA SUMBER MATA AIR DI KECAMATAN KARANGAN DAN KALIORANG KABUPATEN KUTAI TIMUR," *J. Hutan Trop.*, vol. 4, no. 1, p. 64, Feb. 2017, doi: 10.20527/jht.v4i1.2883.
- N. I. Said, "UJI KINERJA PENGOLAHAN AIR SIAP MINUM DENGAN PROSES BIOFILTRASI, ULTRAFILTRASI DAN REVERSE OSMOSIS (RO) DENGAN AIR BAKU AIR SUNGAI," *J. Air Indones.*, vol. 5, no. 2, Feb. 2018, doi: 10.29122/jai.v5i2.2444.
- A. Amirullah, M. Mandasini, and M. Syahrir, "Biogas Kotoran Ternak Sapi di Desa Kampung Beru Dusun Lauwa Kecamatan Polut Kabupaten Takalar," *ILTEK J. Teknol.*, vol. 13, no. 01, pp. 1837–1841, 2018.
- SE. MM. Makhzuni, *KABUPATEN GOWA DALAM ANGKA Gowa Regency in Figures 2022*. Kabupaten Gowa: Badan Pusat Statistik Kabupaten Gowa, 2022. Accessed: Jun. 12, 2022. [Online]. Available: <https://gowakab.bps.go.id/publication/2022/02/25/1642dc2406c862181ab0fed9/kabupaten-gowa-dalam-angka-2022.html>
- S. Usman MM, *KECAMATAN PARANGLÖE DALAM ANGKA 2021*. Kabupaten Gowa: Badan Pusat Statistik Kabupaten Gowa, 2021. Accessed: Jun. 12, 2022. [Online]. Available: <https://gowakab.bps.go.id/publication/2021/09/24/2965ca94544856bb363cb207/kecamatan-parangloe-dalam-angka-2021.html>
- Y. Priyana, M. Muhlisin, A. N. Anna, and P. Priyono, "KAJIAN KUALITAS MATA AIR DI DESA CIPANCAR, KECAMATAN CIPANCAR, KABUPATEN SUBANG," *Pros. Semin. Nas. Pendidik. MIPA DAN Teknol. II*, vol. 1, no. 1, Art. no. 1, 2019.
- N. Agustina, C. Chandra, Z. Hadi, A. Fauzan, and E. Rahman, "Pelatihan Pembuatan Filter Air Sederhana Skala Rumah Tangga di Kelurahan Gambut," *J. Abdimas Kesehat. JAK*, vol. 4, no. 1, Art. no. 1, Jan. 2022, doi: 10.36565/jak.v4i1.276.
- A. Suheri, C. Kusmana, M. Y. J. Purwanto, and Y. Setiawan, "Model Prediksi Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Jumlah Penduduk di Kawasan Perkotaan Sentul City," *J. Tek. Sipil Dan Lingkungan.*, vol. 4, no. 3, pp. 207–218, Dec. 2019, doi: 10.29244/jsil.4.3.207-218.