

MANFAAT SISTEM PENAMPUNGAN DAN PENYARINGAN AIR HUJAN SEBAGAI SOLUSI BERKELANJUTAN: STUDI KASUS KELURAHAN BALONG, GIRISUBO, GUNUNG KIDUL

Rendra Widyatama¹, Rahmat Muhajir Nugroho², Krisna Sujiwa^{3*}

¹Program Studi Ilmu Komunikasi, Fakultas Sastra, Budaya dan Komunikasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

²Program Studi Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

³Program Studi Sastra Inggris, Fakultas Sastra, Budaya dan Komunikasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

* Penulis Korespondensi : krisna@enlitera.uad.ac.id

Abstrak

Kelurahan Balong, Kecamatan Girisubo, Kabupaten Gunung Kidul, menghadapi permasalahan keterbatasan air bersih akibat kondisi geologis daerah karst yang sulit menyimpan air tanah. Studi ini meneliti implementasi sistem penampungan dan penyaringan air hujan (PAH) sebagai solusi berkelanjutan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Program ini melibatkan survei lapangan, pemasangan instalasi PAH, serta sosialisasi kepada warga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem PAH mampu meningkatkan ketersediaan air bersih secara signifikan, dengan kapasitas tampungan 1.000-1.500 liter per unit. Selain mengurangi ketergantungan pada sumber air konvensional, sistem ini juga berkontribusi terhadap konservasi lingkungan dan efisiensi ekonomi masyarakat. Pendampingan oleh Sekolah Air Hujan Banyu Bening turut memperkuat keberlanjutan program dengan memberikan edukasi mengenai pengelolaan air hujan. Dengan pendekatan berbasis partisipasi masyarakat, sistem PAH tidak hanya berfungsi sebagai solusi teknis, tetapi juga sebagai model pemberdayaan komunitas dalam pengelolaan sumber daya air. Oleh karena itu, program ini diharapkan dapat direplikasi di wilayah lain yang mengalami permasalahan serupa.

Kata Kunci: Pemanfaatan air hujan, sistem PAH, krisis air, pemberdayaan masyarakat, konservasi sumber daya.

Abstract

Balong Village, located in Girisubo District, Gunung Kidul Regency, faces significant challenges in accessing clean water due to its karst geological conditions, which hinder groundwater retention. This study examines the implementation of a rainwater harvesting and filtration system (PAH) as a sustainable solution to address this issue. The program encompasses field surveys, the installation of PAH infrastructure, and community outreach. The findings indicate that the PAH system substantially enhances water availability, with a storage capacity ranging from 1,000 to 1,500 liters per unit. In addition to reducing dependence on conventional water sources, the system contributes to environmental conservation and economic efficiency for local residents. The involvement of Sekolah Air Hujan Banyu Bening provides technical assistance and educational support, reinforcing the program's sustainability. Through a participatory approach, the PAH system functions not only as a technical solution but also as a model for community empowerment in water resource management. Consequently, this initiative is expected to be replicated in other regions facing similar water scarcity challenges.

Keywords: Rainwater utilization, PAH system, water scarcity, community empowerment, resource conservation.

1. PENDAHULUAN

Sangat penting bagi kehidupan manusia untuk memiliki air bersih, baik untuk kebutuhan domestik,

sanitasi, maupun kegiatan produktif lainnya (Gunawati, 2020). Namun, air bersih tidak tersedia secara merata di seluruh Indonesia, terutama di daerah dengan lingkungan yang sulit. Kabupaten Gunung Kidul, terutama Kelurahan

Balong di Kecamatan Girisubo, adalah salah satu contoh tempat yang sering mengalami masalah air bersih, terutama selama musim kemarau. Kondisi ini dipengaruhi oleh sifat geologis bentang karst yang sulit untuk menyimpan air tanah, yang mengakibatkan sedikit sumber mata air dan sumur produktif (Aladenola & Adeboye, 2010).

Dibutuhkan solusi yang inovatif dan berkelanjutan yang dapat digunakan oleh masyarakat untuk mengatasi masalah tersebut. Penggunaan air hujan melalui sistem penampungan dan penyaringan adalah alternatif yang mungkin. Air hujan adalah sumber daya yang tersedia secara alami dan melimpah saat musim penghujan. Dengan teknologi yang tepat, air hujan dapat diolah menjadi sumber air bersih yang layak digunakan (Nachshon et al., 2016; Zhang et al., 2009). Program Pengembangan sistem penampungan dan penyaringan air hujan (PAH) diharapkan menjadi solusi praktis yang tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga dapat meningkatkan kemandirian masyarakat dalam memenuhi kebutuhan air bersih. Program ini juga mengedepankan pendekatan partisipatif dengan melibatkan masyarakat dalam perencanaan, pembangunan, hingga pemeliharaan sistem tersebut (Almazroui et al., 2017)

Salah satu kebutuhan penting untuk mendukung kehidupan masyarakat adalah ketersediaan air bersih. Namun, di wilayah Kelurahan Balong, Kecamatan Girisubo, Kabupaten Gunung Kidul, masalah pemenuhan kebutuhan air bersih terus terjadi. Kondisi ini memengaruhi aktivitas masyarakat, baik dari aspek kesehatan, ekonomi, maupun keberlanjutan ekosistem lokal. Masalah penyediaan air bersih merupakan sebuah tantangan bagi kita. Untuk mengatasi keterbatasan sumber air bersih dan menurunkan kebutuhan air untuk seluruh kebutuhan hidup manusia, penggunaan air hujan merupakan salah satu pilihan terbaik untuk mengatasi hal tersebut (Ma et al., 2016). Penelitian ini mengeksplorasi penerapan sistem penampungan dan filtrasi air hujan (PAH) sebagai solusi berkelanjutan dalam mengatasi permasalahan keterbatasan air bersih.

2. METODE

Kegiatan PKM ini akan dilaksanakan di Kelurahan Balong, Kecamatan Girisubo, Kabupaten Gunung Kidul, Peserta kegiatan PKM adalah seluruh Anggota warga dusun Ngelo 1. Adapun bentuk dari kegiatan PKM yang dilakukan terdiri dari: tahap persiapan (survey) dan tahap pelaksanaan (instalasi dan sosialisasi)

a. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, pembentukan tim kerja dilakukan untuk menetapkan tugas dan tanggung jawab masing-masing anggota. Survei lapangan dilakukan untuk

mengumpulkan data dasar tentang kondisi Dusun Ngelo, kelurahan Balong. lebih lanjut, Survei dilakukan untuk menentukan lokasi yang tepat dan memahami kebutuhan masyarakat terkait air bersih. Proses ini melibatkan survey lokasi, analisis kebutuhan serta perencanaan detail, termasuk pengurusan perizinan dengan pemerintah desa

b. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan melibatkan beberapa kegiatan kunci. Pertama, *Focus Group Discussion* (FGD) dilakukan dengan pemerintah dan warga desa untuk menyampaikan rencana program dan mendapatkan dukungan serta masukan. Program Pengembangan sistem penampungan dan penyaringan air hujan (PAH) diterapkan melalui penyuluhan, pendampingan, dan pembinaan oleh dosen dan mahasiswa. Sistem PAH dipasang di fasilitas umum. Instalasi sarana prasarana dilakukan bersama warga untuk memastikan pemahaman dan penguasaan teknologi. Selain itu, sosialisasi dan pelatihan diberikan kepada perwakilan perangkat desa beserta warga dan masyarakat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pemasangan Instalasi Penampungan dan Penyaringan Air Hujan

Di wilayah Kelurahan Balong, Kecamatan Girisubo, Kabupaten Gunung Kidul, ketersediaan air bersih merupakan kebutuhan penting untuk mendukung kehidupan masyarakat. Oleh karena itu, di dusun Ngelo, tim PKM UAD dan tim Komunitas Banyu Bening membangun instalasi bak penampungan air hujan dengan kapasitas 1.000 liter masing-masing. Air yang disimpan dalam instalasi ini tidak hanya berfungsi sebagai cadangan untuk keperluan mandi, tetapi juga dapat langsung dikonsumsi setelah melalui proses penyaringan yang memenuhi standar kesehatan.



Gambar 1. Peta Wilayah Kelurahan Balong (Google Maps, 2024)

Program ini bekerjasama dengan Sekolah Air Hujan Banyu Bening, sebuah lembaga yang memiliki pengalaman dalam teknologi penampungan air hujan. Sekolah ini memberikan pendampingan teknis yang bertujuan untuk memastikan masyarakat memahami bagaimana merawat dan memperbaiki sistem penampungan air hujan mereka. Kolaborasi dengan

Sekolah Air Hujan Banyu Bening juga mencakup program edukasi yang lebih mendalam, seperti pelatihan dan workshop mengenai pengelolaan air hujan, penggunaan air secara efisien, serta manfaat jangka panjang dari sistem penampungan air hujan yang dikelola dengan baik.



Gambar 2. Pemasangan Instalasi Penampungan dan Penyaringan Air Hujan

Sistem instalasi penampungan dan penyaringan air hujan yang dipasang bekerja melalui tiga tahapan yang saling terkait untuk mengumpulkan, menyaring, dan menyimpan air hujan dengan cara yang efisien dan higienis. Pengumpulan air hujan adalah tahap pertama dari sistem ini. Ini dimulai dengan pemasangan talang air pada atap bangunan atau rumah untuk mengalirkan air hujan ke sistem saluran yang terhubung ke tangki penampungan. Metode ini memungkinkan proses yang lebih efisien dan menghindari pemborosan, dan memastikan bahwa air hujan dapat segera ditangkap untuk digunakan.

Tahap kedua adalah proses penyaringan air. Air yang sudah dikumpulkan dari atap mengalir menuju penyaring untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang tidak diinginkan, seperti daun, debu, pasir, atau partikel lainnya. Kualitas air hujan umumnya sangat tinggi. Air hujan sangat bersih dan bebas mikroorganisme karenanya. Namun, ketika air hujan bersentuhan dengan permukaan tangkapan (*catchment*), tempat pengaliran (*conveyance*), dan tangki penampung, kontaminasi fisik, kimia, dan mikrobiologis akan muncul (Triyono et al., 2019). Penyaringan dilakukan dengan menggunakan media filter yang dapat menangkap kotoran-kotoran tersebut tanpa mengurangi kualitas air yang disaring. Proses ini penting untuk memastikan bahwa air yang akan disimpan bebas dari kontaminasi fisik yang dapat mempengaruhi kebersihan dan kesehatan pengguna.

Selanjutnya pada tahap ketiga, air yang telah disaring harus disimpan. Air dimasukkan ke dalam bak penampung atau tangki berukuran besar setelah penyaringan selesai. Air dalam tangki tertutup dilindungi dari kontaminasi luar seperti kotoran, serangga, atau debu. Menyimpan air di tempat yang tertutup juga mencegah perkembangan mikroorganisme atau alga yang dapat merusak kualitas air. Air hujan ini dapat digunakan oleh orang-orang setelah disimpan untuk keperluan rumah tangga seperti mandi, mencuci dan bahkan bisa langsung diminum.



Gambar 3. Instalasi Penampungan dan Penyaringan Air Hujan

Tujuan dari pembangunan ini adalah untuk memastikan ketersediaan air bersih yang berkelanjutan sepanjang tahun, terutama selama musim kemarau, ketika masyarakat sering menghadapi kesulitan yang signifikan untuk mendapatkan air. Dimaksudkan untuk mengurangi ketergantungan kita pada sumber air tanah dan sumber air konvensional lainnya, yang kian terbatas dan dapat berdampak buruk pada ekosistem. Diharapkan bahwa pengembangan ini akan menjadi solusi strategis yang mengintegrasikan kebutuhan sosial, ekonomi, dan lingkungan secara menyeluruh melalui optimalisasi pemanfaatan air hujan.

b. Nilai Manfaat instalasi penampungan dan penyaringan air hujan (PAH)

Selain menyediakan solusi teknis untuk pengumpulan dan penyimpanan air hujan, program pengabdian kepada masyarakat ini juga meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan air yang berkelanjutan dan ramah lingkungan (Şahin & Manioğlu, 2019). Dengan menggunakan sistem ini, masyarakat dapat menjadi lebih mandiri dalam memenuhi kebutuhan mereka akan air, mengurangi ketergantungan mereka pada sumber daya alam yang terbatas, dan mendukung lingkungan yang lebih ramah

lingkungan (Al-Salaymeh et al., 2011; Maryono et al., 2022). Berkolaborasi dengan Sekolah Air Hujan Banyu Bening, yang tidak hanya memberikan pendampingan teknis, selain itu juga edukasi tambahan kepada masyarakat. Sosialisasi mengenai pemanenan dan pemanfaatan air hujan. Dengan adanya instalasi penampungan dan penyaringan air hujan warga bisa mendapatkan banyak manfaat, diantaranya:

1. Peningkatan Kapasitas Penampungan dan Cadangan Air

Kapasitas sistem penampungan dan penyaringan air hujan (PAH) yang dikembangkan berkisar antara 1.000 dan 1.500 liter per unit, tergantung pada desain sistem dan ukuran tangki. Air hujan yang tertampung cukup untuk memenuhi kebutuhan air rumah tangga selama dua hingga tiga minggu selama musim kemarau dengan kapasitas ini. Hal ini memberikan solusi yang efektif bagi masyarakat yang sebelumnya mengandalkan sumber air yang jauh dan tidak konsisten. Selain kapasitas tangki, integrasi talang dan sistem filtrasi sederhana juga berperan penting dalam memastikan air yang tertampung bersih dari kotoran dan residu lainnya. Sistem ini terbukti mampu meminimalkan limbah yang masuk ke tangki, sehingga meningkatkan kualitas air yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan domestik.

2. Peningkatan Kesadaran Masyarakat

Meningkatnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan air secara berkelanjutan adalah salah satu hasil yang paling menonjol. Masyarakat memperoleh pemahaman bahwa air hujan adalah sumber daya yang berharga dan dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Mereka juga belajar bagaimana memelihara sistem agar tetap berfungsi dengan baik dan bagaimana membangun sistem penampungan dan penyaringan air hujan. Selain itu, materi tentang konservasi air dimasukkan dalam pelatihan ini, sehingga masyarakat diajak untuk memanfaatkan air secara efektif dan mengurangi pemborosan. Lebih lanjut warga juga diberikan pemahaman tentang apa saja jenis-jenis pohon yang sangat berguna untuk konservasi/ menjaga mata air

3. Manfaat Ekonomi

Pengembangan sistem penampungan dan penyaringan air hujan dapat mengurangi biaya yang biasanya dikeluarkan untuk mendapatkan air bersih dari sumber lain. Selain itu, waktu yang sebelumnya dihabiskan untuk mengambil air dari sumber yang jauh dapat digunakan untuk tujuan lain. Dana yang sebelumnya digunakan untuk membeli air sekarang dapat dialokasikan untuk pendidikan anak-anak atau investasi kecil dalam bisnis mikro seperti warung atau kerajinan lokal. Lebih lanjut, air hujan yang sudah

disaring dalam sistem instalasi ini bisa langsung diminum/dikonsumsi, bahkan bisa menjadi komoditas untuk diperjual belikan.

4. Manfaat Sosial dan Lingkungan

Dari segi sosial, program ini telah mendorong orang untuk bekerja sama dalam pemasangan dan pemeliharaan sistem untuk pengembangan sistem penampungan dan penyaringan air hujan. Dari perspektif lingkungan, pengelolaan air hujan yang lebih baik mengurangi limpasan air yang dapat menyebabkan erosi tanah, yang sering terjadi di daerah karst. Pengelolaan air hujan yang lebih baik juga mengurangi tekanan yang terjadi pada sumber air bawah tanah. Akibatnya, program ini membantu konservasi ekosistem lokal secara tidak langsung (Mahmoud et al., 2014)



Gambar 4. Uji tes kelayakan Air hujan untuk diminum

Secara singkat, manfaat-manfaat dari Pengembangan sistem penampungan dan penyaringan air hujan dapat dilihat dalam table berikut:

Tabel 1. Manfaat Pengembangan sistem penampungan dan penyaringan air hujan

Komponen	Nilai Manfaat
Cadangan air bersih	Sebagai penyimpan air bersih saat air hujan, sehingga air hujan tidak hilang begitu saja.
Ramah Lingkungan	Memanfaatkan sumber daya alami tanpa merusak ekosistem.
Kemandirian Desa	Desa menjadi lebih mandiri dalam memenuhi kebutuhan airnya, terutama saat menghadapi kekeringan.

Peningkatan Kesehatan	Penyediaan air bersih membantu mengurangi penyakit yang ditularkan melalui air kotor.
Ekonomis	Mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk membeli air bersih atau bahan bakar untuk mengambil air dari tempat jauh

4. KESIMPULAN

Kelurahan Balong terletak di daerah karst Gunung Kidul yang memiliki tanah yang tidak cukup subur untuk menyimpan air. Akibatnya, penduduk sering mengalami kekeringan, terutama selama musim kemarau. Untuk mengatasi masalah ini, Program Pengembangan Penampungan Air Hujan (PAH) dibuat. Menyediakan sumber air bersih alternatif yang dapat diakses bagi masyarakat dan meningkatkan kemampuan masyarakat untuk mengelola sumber daya air adalah tujuan utama program ini. Air hujan yang sangat banyak di Indonesia harus dimanfaatkan sepenuhnya. Dengan pengolahan yang sederhana, air hujan dapat digunakan sebagai salah satu sumber air bersih. Pemakaian air hujan ini sangat bermanfaat di daerah yang tidak memiliki mata air bersih.

Saat ini, sangat penting untuk menyebarkan informasi tentang pemamenan air hujan kepada masyarakat umum karena banyak wilayah di Indonesia yang tidak memiliki air bersih. Metode ini merupakan langkah yang baik dalam manajemen sumber daya air. Kegiatan ini mengajarkan masyarakat bagaimana mengoptimalkan sumber daya alam lokal mereka untuk menghasilkan uang. Tim PKM berharap kegiatan ini dapat berlanjut dan mendapatkan dukungan dari pemerintah agar Kelurahan Balong dapat menjadi daerah pengelolaan air yang mandiri. Diharapkan, program ini dapat direplikasi di daerah lain yang mengalami permasalahan serupa, dengan dukungan pemerintah dan komunitas lokal, sehingga lebih banyak masyarakat dapat merasakan manfaat dari teknologi sederhana namun berdampak besar ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang mendalam kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Ahmad Dahlan (UAD) karena telah memberikan bantuan dana untuk pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM). Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Sekolah Hujan Banyu Bening karena telah berkomitmen untuk menjadi mitra dalam pelaksanaan PKM ini. Selain itu, ucapan terima kasih ditujukan kepada pemerintah Kelurahan Balong dan seluruh warga Balong yang telah bekerja sama dengan sangat baik dan mendukung aktif sepanjang proses kegiatan ini. Penulis juga sangat mengapresiasi Tim PKM

Universitas Ahmad Dahlan (UAD) yang sangat berdedikasi dalam setiap aspek kegiatan, dari perencanaan hingga pelaksanaan. Kegiatan ini berhasil berkat kontribusi dan kerja keras mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Salaymeh, A., Al-Khatib, I. A., & Arafat, H. A. (2011). Towards Sustainable Water Quality: Management of Rainwater Harvesting Cisterns in Southern Palestine. *Water Resources Management*, 25(6), 1721–1736. <https://doi.org/10.1007/s11269-010-9771-0>
- Aladenola, O. O., & Adeboye, O. B. (2010). Assessing the potential for rainwater harvesting. *Water Resources Management*, 24(10). <https://doi.org/10.1007/s11269-009-9542-y>
- Almazroui, M., Islam, M. N., Balkhair, K. S., Şen, Z., & Masood, A. (2017). Rainwater harvesting possibility under climate change: A basin-scale case study over western province of Saudi Arabia. *Atmospheric Research*, 189. <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2017.01.004>
- Gunawati, D. (2020). Membangun Sense Of Belonging Masyarakat Melalui Pemanenan Air Hujan Dalam Telaah Ecology Citizenship. *PKn Progresif: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Kewarganegaraan*, 15(1), 92. <https://doi.org/10.20961/pknp.v15i1.44903>
- Ma, H., Shi, C., & Chou, N. T. (2016). China's water utilization efficiency: An analysis with environmental considerations. *Sustainability (Switzerland)*, 8(6). <https://doi.org/10.3390/su8060516>
- Mahmoud, W. H., Elagib, N. A., Gaese, H., & Heinrich, J. (2014). Rainfall conditions and rainwater harvesting potential in the urban area of Khartoum. *Resources, Conservation and Recycling*, 91, 89–99. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2014.07.014>
- Maryono, A., Nugroho, A. P., Prasetyo, A., & Sembada, P. T. S. (2022). Uji Tingkat Penerimaan Masyarakat terhadap Teknologi GAMA Rain Filter dengan Metode “UTAUT” dan Perbandingan Kualitas Air Hujan dengan Air Sumur Penduduk. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 7(3), 185. <https://doi.org/10.22146/jkesvo.76934>
- Nachshon, U., Netzer, L., & Livshitz, Y. (2016). Land cover properties and rain water harvesting in urban environments. *Sustainable Cities and Society*, 27, 398–406. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2016.08.008>
- Şahin, N. İ., & Manioğlu, G. (2019). Water conservation through rainwater harvesting using different building forms in different climatic regions. *Sustainable Cities and Society*, 44. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.10.010>
- Triyono, Maryono, A., Fandeli, C., & Setyono, P. (2019).

Suitability of water supply systems based on rainwater harvesting. *AIP Conference Proceedings*, 2194. <https://doi.org/10.1063/1.5139862>

Zhang, Y., Chen, D., Chen, L., & Ashbolt, S. (2009). Potential for rainwater use in high-rise buildings in Australian cities. *Journal of Environmental*

Management, 91(1), 222–226.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2009.08.008>