

PENGGUNAKAN SISTEM RAIN WATER HARVESTING (RWH) UNTUK MEMANEN AIR HUJAN DI ERA NORMAL BARU

Y. Sutejo^{1*}, A. Saggaff¹, Hanafiah¹, I. C. Juliana¹, R. Dewi¹, A. Y. Kurnia¹,
B. B. Adhitya¹, dan R. K. Rustam²

¹ Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya, Palembang

² Teknik Sipil, Universitas PGRI, Palembang

Corresponding author: yulindasari@ft.unsri.ac.id/yulindasarisutejo@gmail.com

ABSTRAK: Air adalah senyawa yang penting bagi semua bentuk kehidupan di Bumi. Salah satu sumber daya air yang dapat dimanfaatkan adalah air hujan. Air hujan dapat dipanen dengan menerapkan sistem *Rain Water Harvesting* (RWH). Adapun tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk memudahkan masyarakat mendapatkan air bersih yang layak pakai. Khalayak sasaran kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah Mushollah Ashshobur, Kelurahan 16 Ulu, Kota Palembang, Sumatera Selatan. Air hujan yang dipanen dari atap masih dapat digunakan untuk minum, masak dan mandi karena memiliki kualitas yang tidak jauh berbeda dari air yang berasal dari PDAM. Dengan sosialisasi, penyuluhan, edukasi, dan penerapan yang dilakukan, diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya penerapan sistem *Rain Water Harvesting* (RWH).

Kata Kunci: Air Hujan, Sistem Rain Water Harvesting (RWH), Tanki

ABSTRACT: *Water is an essential compound for all life forms on Earth. One of the water resources that can be utilized is rainwater. Rainwater can be harvested by applying the Rain Water Harvesting (RWH) system. The purpose of this service activity is to make it easier for people to get clean water that is suitable for use. The target audience for this community service activity is the Ashshobur Mushollah, 16 Ulu Village, Palembang City, South Sumatra. Rainwater harvested from the roof can still be used for drinking, cooking and bathing because it has a quality that is not much different from the water from PDAM. With the socialization, counseling, education and implementation carried out, it is hoped that it can increase public knowledge and awareness of the importance of application. Rain Water Harvesting (RWH) system.*

Keywords: *Rainwater, Rain Water Harvesting System (RWH), Tanks*

PENDAHULUAN

Air adalah senyawa yang penting bagi semua bentuk kehidupan di Bumi. Air menjadi kebutuhan dasar dan sangat penting untuk kebutuhan manusia. Kebutuhan akan air bersih sangat dibutuhkan di kota-kota pada negara berkembang (Appan, 1997). Song et.al., (2009) meneliti mengenai ketersediaan air bersih menjadi perhatian utama di banyak negara berkembang termasuk Indonesia. Jumlah penduduk yang terus mengalami peningkatan menyebabkan kebutuhan akan air bersih juga semakin meningkat. Krisis air bersih diprediksi akan terjadi pada tahun 2030. Berdasarkan dari PBB (2012), menyatakan bahwa permintaan terhadap air bersih akan melonjak 40 % lebih tinggi dari persediaan air yang ada. Diperkirakan pada tahun 2025, pada

beberapa negara akan terjadi krisis air, termasuk Indonesia meskipun Indonesia termasuk negara yang kaya air (*National Geographic*, 2010).

Kebutuhan air bersih untuk masyarakat di kota Palembang menjadi salah satu permasalahan yang perlu diatasi. Umumnya air bersih disediakan oleh PDAM dan dengan memanfaatkan air tanah. Masalah ini diperparah dengan berkurangnya jumlah mata air yang aktif akibat adanya pembangunan wilayah kota yang tidak memperhatikan lingkungan. Permasalahan di atas mendorong perlunya dicari alternatif sumberdaya air yang lain selain air PDAM dan air tanah. Salah satu sumber daya air yang dapat dimanfaatkan adalah air hujan. Air hujan dapat dipanen dengan menerapkan sistem *Rain Water Harvesting* (RWH).

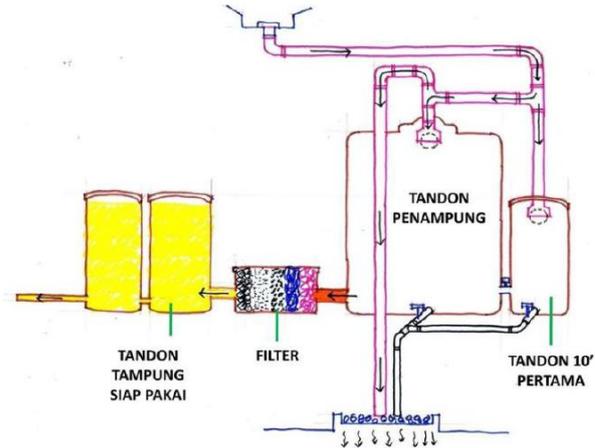
Sistem *Rain Water Harvesting* (RWH) merupakan sistem yang berfungsi untuk menyimpan air hujan yang ditangkap dari *catchment area*, dialirkan melalui pipa, dan disimpan dalam suatu tanki penyimpanan (Gould dkk., 1999). Sistem *Rain Water Harvesting* (RWH) di Indonesia terutama untuk penerapan secara pribadi pada skala rumah tangga belum banyak dilakukan. Salah satu faktornya adalah masyarakat masih menganggap bahwa instalasi untuk sistem tersebut mahal dan tidak memberikan keuntungan secara signifikan jika ditinjau dari sisi ekonomi. Air hujan yang dipanen dari atap masih dapat digunakan untuk minum, masak dan mandi karena memiliki kualitas yang tidak jauh berbeda dari air yang berasal dari PDAM Menurut penelitian, di daerah Bandung Timur, beberapa parameter fisika air hujan lebih baik jika dibandingkan dengan air tanah (Juliana dkk., 2015).

Selain itu, karena sosialisasi yang kurang di masyarakat mengenai pemanfaatan air hujan ini. Sehingga masih banyak masyarakat yang menjadi ragu untuk menerapkan konsep RWH. Alasan lainnya adalah kemungkinan masyarakat merasa yakin tidak akan mengalami kekurangan air karena secara umum air bersih cukup mudah untuk didapat di Indonesia.

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk memudahkan masyarakat mendapatkan air bersih yang layak pakai. Dengan sosialisai, penyuluhan, edukasi, dan penerapan yang akan dilakukan, diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya penerapan sistem *Rain Water Harvesting* (RWH).

Adapun tujuan tersebut yaitu: (1) Untuk memberikan seluruh informasi yang diperlukan mengenai sistem *Rain Water Harvesting* (RWH); (2) Untuk memberikan sosialisasi dan penyuluhan tentang manfaat dan pentingnya penerapan sistem *Rain Water Harvesting* (RWH) baik secara lingkungan maupun finansial; dan (3) Untuk memberikan pelatihan, konsultasi dan praktik pemasangan sistem *Rain Water Harvesting* (RWH). Penerapan sistem *rain Water Harvesting* (RWH) diperlihatkan pada Gambar 1.

Berdasarkan uraian di atas, maka penerapan sistem *Rain Water Harvesting* (RWH) di masyarakat diharapkan dapat lebih diperluas lagi. Sehingga dilakukan suatu penyuluhan, sosialisasi, dan menerapkan sistem RWH terutama untuk wilayah pemukiman yang kesulitan mendapatkan air bersih. Kegiatan ini diharapkan tidak hanya berhenti pada penyuluhan sistem RWH saja, tetapi juga dilanjutkan dengan usaha pembinaan dan pendampingan sehingga semua kepala rumah tangga di wilayah tersebut dapat menerapkan sistem tersebut di rumah masing-masing.

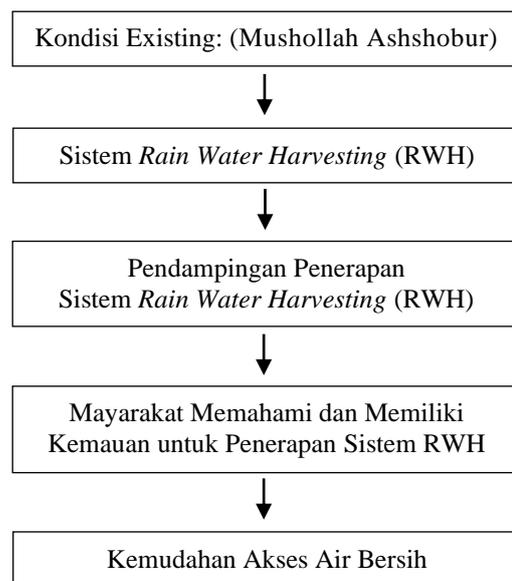


Gambar 1 Penerapan sistem *Rain Water Harvesting* (RWH)

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini merupakan aplikasi produk iptek yaitu sistem *Rain Water Harvesting* (RWH) sederhana yang dilakukan oleh sivitas akademika UNSRI. Sistem *Rain Water Harvesting* (RWH) yang diterapkan menggunakan atap sebagai daerah tangkapan dan air hujan yang sudah dipanen akan disimpan dalam satu tanki penyimpanan seperti yang dijelaskan pada Gambar 5.

Metode kegiatan yang dilakukan pada kegiatan ini adalah penyuluhan dan sosialisasi yang dilanjutkan dengan kegiatan pendampingan dan konsultasi untuk penerapan konstruksi sistem *Rain Water Harvesting* (RWH) sederhana. Gambar 2 menjelaskan kerangka pemecahan masalah yang akan dilakukan dalam kegiatan pengabdian ini.



Gambar 2 Kerangka pemecahan masalah

Khalayak sasaran kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah Mushollah Ashshobur, Lorong Paras Jaya II, 16 Ulu, Kota Palembang, Sumatera Selatan. Lokasi kegiatan ini (Gambar 2) dipilih berdasarkan kondisi yang ada dimana pada kawasan tersebut mengalami kesulitan untuk mendapatkan air bersih. Koordinasi dengan pengurus RT atau wilayah setempat telah dilakukan untuk memperlancar proses kegiatan. Sebelum dilakukan pembangunan akan dilakukan sosialisasi mengenai cara kerja sistem *Rain Water Harvesting* (RWH) sehingga diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya penerapan sistem.

Pendampingan meliputi identifikasi masalah yang dihadapi warga, evaluasi dan perencanaan yang meliputi desain dan pembiayaan. Akan disusun juga *standard operational procedure* tentang sistem tersebut agar warga dapat mengoperasikan dan memelihara sistem ini dengan baik. Koordinasi dengan pengurus perumahan (Ketua RT, Ketua RW) perlu dilakukan untuk menjamin keberlanjutan sistem *Rain Water Harvesting* (RWH) tersebut.



Gambar 3 Lokasi kegiatan pengabdian

digunakan untuk penerapan sistem ini harus bebas dari bahan-bahan yang akan mengkontaminasi kualitas air hujan.

Kualitas air hujan yang ditangkap dipengaruhi oleh material atap (Meera, 2006). Atap harus bersifat *impermeable* supaya dapat menghasilkan kualitas air hujan yang baik. Tabel 1 memperlihatkan jenis material atap juga dengan persentase curah hujan (koefisien C) yang dapat ditangkap. Untuk memperkirakan banyaknya curah hujan yang dapat ditangkap oleh atap, digunakan koefisien *runoff* C (Fewkes, 2006). Pada lokasi pengabdian ini, jenis material atap yaitu seng (Gambar 4).

Tabel 1 Koefisien (C) *runoff* pada berbagai jenis atap

Jenis Atap	Koefisien C
Atap keramik	0,75 – 0,9
Atap datar, permukaan halus	0,5
Atap datar, permukaan kasar	0,4 – 0,5



Gambar 4 Material atap

HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat dan Bahan

Dalam penerapan sistem *Rain Water Harvesting* (RWH) diperlukan beberapa komponen, seperti: *Catchment area* dan tanki penyimpanan. *Catchment area* adalah sejumlah luasan yang berfungsi untuk menangkap air hujan. Besarnya luasan *catchment area* pada sistem RWH, sangat berpengaruh terhadap banyaknya volume curah hujan yang akan dipanen. Di wilayah-wilayah urban, atap sering digunakan sebagai *catchment area* untuk penerapan sistem RWH dalam skala rumah tangga (Hassel, 2005; Fewkes, 2006). Faktor utama yang harus dipenuhi oleh atap sebagai *catchment area* yaitu sebagian besar atap (> 80 %) harus mudah untuk dikoneksikan dengan talang dan atap yang akan

Selain material atap, *catchment area* pada sistem RWH dipengaruhi juga oleh kemiringan atap dan ukuran atap (Simmons, dkk., 2010). Kemiringan atap akan mempengaruhi kecepatan *runoff* air hujan. Atap yang lebih curam akan lebih cepat mengumpulkan air hujan dibandingkan atap yang lebih datar. Atap yang lebih datar akan menyebabkan air bergerak lebih lambat sehingga menyebabkan kemungkinan air untuk terkontaminasi lebih besar.

Ukuran atap juga mempengaruhi banyaknya air hujan yang dapat dipanen. Luas *catchment area* dihitung berdasarkan tapak atap tersebut. Banyaknya volume air hujan yang dapat ditangkap dan disimpan tergantung pada luasan *catchment area*. Luas *catchment area* dianggap sama dengan luas lantai bangunan.

Tanki penyimpanan merupakan salah satu faktor yang paling mempengaruhi desain penerapan sistem RWH. Oleh karena itu, kapasitas tanki penyimpanan

yang sesuai sangat penting supaya biaya tidak menjadi mahal. Tanki penyimpanan yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini ditunjukkan pada Gambar 5. Alat dan bahan yang digunakan untuk menunjang kegiatan pengabdian ini berupa: ijuk, pasir, kerikil, dan intalasi pipa untuk penerapan sistem RWH (Gambar 6).



Gambar 5 Tangki Penyimpanan



Gambar 6 Alat dan bahan penunjang

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Khalayak sasaran kegiatan pengabdian ini yaitu masyarakat yang tinggal di sekitar Mushollah Ashshobur, Lorong Paras Jaya II, 16 Ulu, Kota Palembang, Sumatera Selatan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah dilaksanakan pada bulan

November 2020. Pelaksanaan kegiatan pengabdian ditunjukkan pada Gambar 7.

Dalam kegiatan pengabdian ini, terdapat beberapa hal yang sering ditanyakan oleh masyarakat. Seperti desain sistem *Rain Water Harvesting* (RWH) yang sesuai untuk rumah yang mereka tempati, biaya yang dibutuhkan, serta kemampuan sistem *Rain Water Harvesting* (RWH) dalam menyediakan air bersih.



Gambar 7 Kegiatan pengabdian di Mushollah Ashshobur, Lorong Paras Jaya II, 16 Ulu, Kota Palembang

Selain itu, dijelaskan juga pada masyarakat bahwa letak tanki penyimpanan dalam penerapan sistem *Rain Water Harvesting* (RWH) dapat diatas atau di bawah permukaan tanah. Adapun kelebihan yang dapat

diperoleh jika tanki penyimpanan yang ada di atas permukaan tanah yaitu: (1) Mudah dalam perawatan (retak atau bocor); (2) Ekstraksi air lebih mudah, dapat dengan sistem gravitasi, dan (3) Dapat dibuat lebih tinggi agar meningkatkan tekan air yang dikeluarkan.

Sedangkan kelemahan jika tanki penyimpanan yang ada di atas permukaan tanah yaitu: (1) Membutuhkan luas/tempat yang lebih banyak, (2) Biasanya lebih mahal, (3) Rentan terhadap dampak cuaca, dan (4) Kegagalan konstruksi lebih berbahaya.

Kelebihan apabila tanki penyimpanan di bawah permukaan tanah yaitu: (1) Memerlukan luas/tempat yang lebih sedikit bahkan kadang tidak terlihat sehingga tidak mengganggu luasan yang ada, (2) Tidak mengganggu tampilan rumah, (3) Air yang dihasilkan lebih dingin.

Serta, kelemahan jika tanki penyimpanan di bawah permukaan tanah ialah: (1) ekstraksi air lebih kompleks, (2) kebocoran dan kerusakan lebih susah untuk dideteksi, (3) kemungkinan kontaminasi dari air tanah atau *runoff*, (4) struktur rentan terhadap akar tanaman atau kenaikan muka air, (5) susah untuk dibersihkan, dan (6) tidak sesuai untuk wilayah yang tinggi muka air tanahnya di atas dasar tanki

KESIMPULAN

Dari penyuluhan yang telah dilaksanakan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Masyarakat di Mushollah Ashshobur, Lorong Paras Jaya II, 16 Ulu, Kota Palembang, Sumatera Selatan memahami akan manfaat penerapan sistem *Rain Water Harvesting* (RWH). Dan salah satu kendala yang dihadapi dalam penerapan sistem RWH adalah masalah biaya pembuatan yang dirasa cukup mahal oleh sebagian besar warga masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Sriwijaya, Skema Aplikasi Iptek dan Seni Budaya Lokal Tahun Anggaran 2020 atas dukungan (moril dan materil) yang diberikan sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Appan, A. (1997). Trends in Water Demands and The Role of Rainwater Catchment Systems in The Next Millennium.
- Fewkes, A. (2006). The technology, design and utility of rainwater catchment systems, IWA Publishing, 27-61, London.
- Gould, J., dan Nissen-Peterson, E. (1999). Rainwater catchment systems for domestic supply: design, construction and implementation, Intermediate Technology Publications, London.
- Hassel, C. (2005). Rainwater harvesting in the UK – a solution to increasing water shortages?, Proc. of 12th International Conference on Rainwater Catchment Systems, New Delhi, India.
- Juliana, I.C, Kusuma, MSB, Cahyono, Kardhana, Martokusumo, (2015). Rainwater quality and quantity analysis for Rainwater Harvesting System Implementation, Proceeding Joint International Conf. of The 3rd PlanoCosmo & The 10th SSMS, ITB
- Meera V, Mansoor (2006). Water quality of rooftop rainwater harvesting system : a review, IWA Publishing, 55 (4), 257-268, UK.
- National Geographic Partners, LLC. (2010). courtney.rowe@natgeo.com. <https://www.nationalgeographic.com/magazine/2010>
- Simmons, G., Hope, V., Lewis, G., Whitmore, J., Gao, W (2000). Contamination of potable roof-collected rainwater in Auckland, New Zealand, Water Resources, 35 (6), 1518–1524.
- Song, Jaemin, Han, Mooyoung (2008). Rainwater Harvesting as a Sustainable Water Supply Option in Banda Aceh, Journal Desalination, 248 (1), 233-240, South Korea.
- , (2012).: Ringkasan Kajian UNICEF, UNICEF Indonesia, Oktober 2012, www.unicef.or.id