

Pemanenan Air Hujan Pada Wilayah Kepulauan Sebagai Upaya Peningkatan Akses Air Bersih Di Sekolah Tanjungpinang

Harvensica Gunnara¹, Rinaldi Daswito^{2*}

^{1,2}Poltekkes Kemenkes Tanjungpinang, Indonesia

rinaldi@poltekkes-tanjungpinang.ac.id

Abstrak

Kebutuhan air bersih masyarakat Tanjungpinang dikelola oleh PDAM Tirta Kepri. Berdasarkan data BPS Kota Tanjungpinang tahun 2020, jumlah penduduk mencapai 227.663 jiwa, sehingga kebutuhan air bersih diperkirakan sebesar 22.766.300 liter per hari (100 liter/orang/hari untuk kota klasifikasi sedang). Namun, produksi air bersih tahun 2020 hanya mampu memenuhi 17,5 liter/orang/hari. Keterbatasan sumber air bersih di sekolah menjadi kendala dalam mewujudkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), karena sekolah hanya mengandalkan pasokan dari PDAM dan satu sumur yang airnya tidak memenuhi standar kualitas. Sistem Pemanenan Air Hujan (PAH) dapat menjadi solusi alternatif, mengingat curah hujan di Tanjungpinang cukup tinggi dan merata sepanjang tahun. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan akses air bersih di sekolah melalui pemasangan perangkat PAH serta edukasi kepada guru dan siswa. Mitra berkontribusi dalam penyediaan alat/bahan serta evaluasi keberlanjutan, sementara pihak sekolah bertanggung jawab atas pemasangan dan pemeliharaan perangkat. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa perangkat PAH dapat dimanfaatkan sebagai sumber air bersih di mushala sekolah, serta telah dikuasai pemeliharaannya oleh guru dan siswa. Kegiatan ini menghasilkan luaran wajib berupa laporan dan luaran tambahan berupa HaKI Buku Saku PAH untuk mendukung Sekolah Adiwiyata.

Kata kunci: Akses Air Bersih, Pemanenan Air Hujan, Sanitasi Sekolah

Abstract

Abstract

The community's clean water needs in Tanjungpinang are managed by the Tirta Kepri Regional Water Utility (PDAM). According to data from the Central Statistics Agency (BPS) of Tanjungpinang City in 2020, the population reached 227,663 people, resulting in an estimated clean water requirement of 22,766,300 liters per day (based on 100 liters per person per day for medium-classified cities). However, clean water production in 2020 only met 17.5 liters per person per day. The limited availability of clean water sources in schools has become a major obstacle in promoting Clean and Healthy Living Behavior (PHBS), as schools rely solely on PDAM supply and one well, which does not meet quality standards. The Rainwater Harvesting System (PAH) presents an alternative solution, considering Tanjungpinang's high and evenly distributed rainfall throughout the year. This activity aims to improve access to clean water in schools through the installation of PAH devices and educational outreach to teachers and students. Partners contributed in providing equipment and materials, as well as supporting sustainability evaluations, while schools were responsible for installation and maintenance of the devices. The results show that PAH devices have been effectively used as a source of clean water in the school's prayer room (mushala) and that teachers and students have mastered their maintenance. This program has resulted in a mandatory output in the form of an activity report and an additional output in the form of intellectual property rights (IPR) for the PAH Pocket Book in support of Adiwiyata Schools.

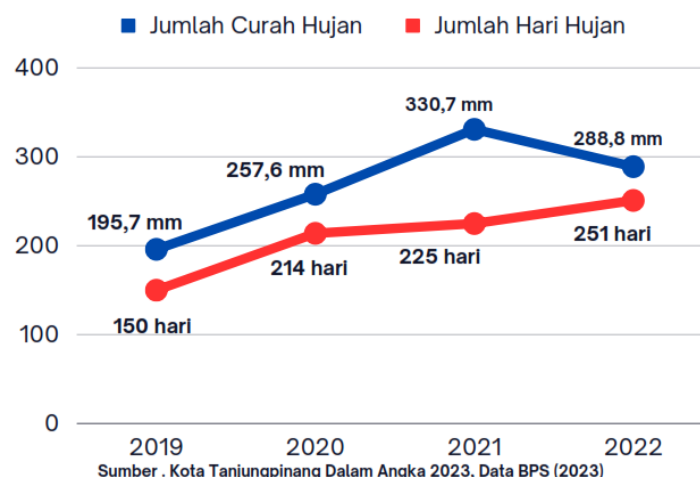
Keywords: Clean Water Access, Rainwater Harvesting, School Sanitation

PENDAHULUAN

Air merupakan komponen penting bagi kehidupan seluruh makhluk hidup yang ada di bumi. Air bersih merupakan air yang digunakan oleh manusia dan dimanfaatkan untuk keperluan hidup sehari-hari seperti mencuci, mandi, minum, dan memasak (Ambarwati, 2014). Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan, bahwa air bersih yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari yaitu air yang memenuhi persyaratan fisik, kimia, dan biologi.

Hujan merupakan uap air yang terkondensasi dan jatuh dari atmosfer ke bumi dengan segala bentuknya dalam rangkaian siklus hidrologi. Jika air yang jatuh berbentuk cair disebut hujan (*rainfall*) dan jika berupa padat disebut salju (*snow*). Syarat terjadinya hujan yaitu tersedia udara lembab dan sarana sehingga terjadi kondensasi (Achmad, 2011). Provinsi Kepulauan Riau merupakan salah satu wilayah yang kini sedang berhadapan dengan ancaman krisis air bersih, salah satunya Kota Tanjungpinang. Kebutuhan air bersih masyarakat dikelola oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Kepri Tanjungpinang. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang Tahun 2020, jumlah penduduk yaitu 227,663 jiwa, sehingga dibutuhkan air bersih sebesar 22.766.300 liter/hari. Jumlah ini diperhitungkan dari jumlah penduduk dikalikan dengan jumlah/kebutuhan dasar penduduk untuk klasifikasi kota sedang (100 liter/orang/hari). Namun produksi air bersih pada tahun 2020 hanya sebesar 17,5 liter/orang/hari.

Berdasarkan publikasi *Tanjungpinang dalam Angka 2023* oleh BPS, rata-rata curah hujan di Kota Tanjungpinang selama empat tahun terakhir tergolong sedang hingga tinggi, dengan jumlah hari hujan antara 150 hingga 251 hari per tahun. Kondisi ini menunjukkan potensi hujan yang berlangsung sepanjang tahun yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber alternatif air bersih, terutama di wilayah Kepulauan Riau (BPS Kota Tanjungpinang, 2023).



Gambar 1. Potensi Hujan di Kota Tanjungpinang tahun 2019-2022

Rainwater Harvesting (RWH) sering disebut dengan sistem pemanenan air hujan, yang mempunyai manfaat cukup besar dalam meningkatkan ketersediaan air, sehingga ketika musim kemarau tidak kekurangan air dan musim hujan air dapat tertampung serta terserap tanpa menyebabkan adanya aliran permukaan. Sistem ini menggunakan teknologi tepat guna sanitasi sederhana berupa alat pemanenan air hujan dan filtrasi yang ramah lingkungan.

Sekolah di Tanjungpinang pada umumnya menggunakan air bersih yang bersumber dari PDAM, selain sumur bor/gali. Namun demikian, kedua sumber tersebut belum sepenuhnya dapat memenuhi kebutuhan sehari-hari, yang disebabkan oleh keterbatasan dalam penyediaan dari PDAM dan kualitas air sumur yang tidak memenuhi persyaratan fisik, kimia, dan/atau biologi. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilaksanakan upaya peningkatan akses terhadap air bersih dengan mencari alternatif sumber lainnya yaitu pemanfaatan air hujan, selain itu sekolah juga memiliki kewajiban dan tanggung jawab untuk menerapkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), upaya pencegahan penyakit berbasis lingkungan, serta melestarikan lingkungannya.

Keterbatasan PDAM Tanjungpinang dalam menyediakan air bersih berpengaruh pada sekolah dalam memperoleh akses terhadap kebutuhan sehari-hari tersebut, walaupun sekolah juga memiliki sumber lainnya seperti sumur gali/bor, namun demikian ada diantaranya yang tidak memenuhi syarat kualitas air secara fisik, kimia, dan/atau biologi. Secara geografis, Tanjungpinang merupakan daerah pesisir, sehingga air tanahnya cenderung bersifat payau, sementara daerah yang jauh dari pesisir mengandung endapan bauksit, yang menyebabkan kualitas air tanah tidak memenuhi standar.

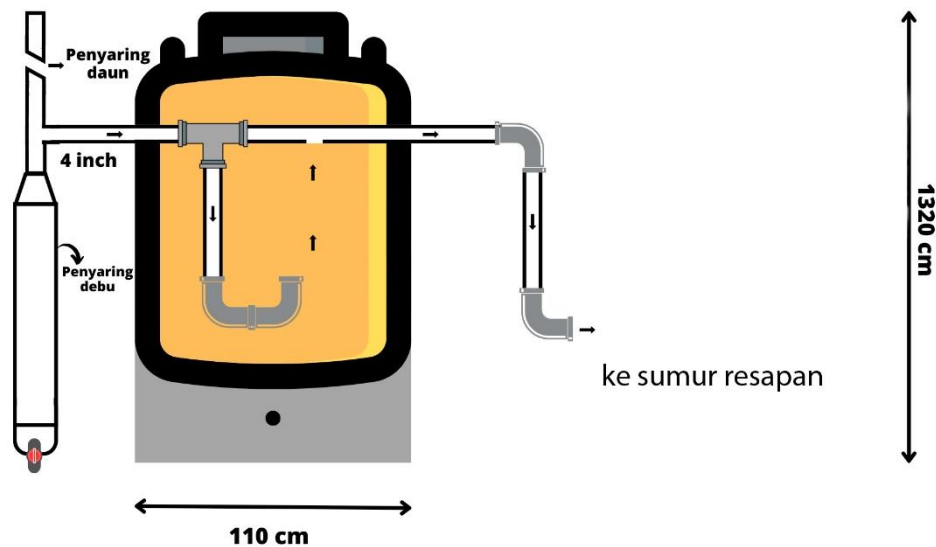
Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka sekolah memerlukan sumber air bersih lainnya dengan memanfaatkan air hujan yang memerlukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dapat digunakan. Peningkatan akses terhadap air bersih dengan menggunakan sistem Pemanenan Air Hujan (PAH) pada sekolah di Kota Tanjungpinang Tahun 2024 dengan cara memberikan edukasi kepada guru/petugas dan murid tentang sistem PAH dan menghasilkan perangkat PAH untuk pemenuhan kebutuhan hygiene dan sanitasi. Kegiatan ini dilaksanakan di SMPN 10 Kota Tanjungpinang, Juni sampai November 2024. Tim pelaksana kegiatan ini adalah dosen yang berlatar belakang pendidikan kesehatan masyarakat dan mahasiswa tingkat 3 serta alumni Jurusan Kesehatan Lingkungan yang bertugas untuk memberikan edukasi dan pemasangan perangkat.

METODE

Metode kegiatan ini meliputi edukasi kepada guru, petugas, dan murid, serta pemasangan/instalasi perangkat Pemanenan Air Hujan (PAH) di sekolah yang mana terdapat kontribusi mitra dalam Penyediaan alat/bahan yang dibutuhkan dalam pemasangan perangkat PAH. Berikut tahapan pelaksanaan kegiatan :

1. Tahap persiapan pelaksanaan kegiatan, yaitu:
 - a. Koordinasi dengan instansi terkait.
 - b. Survei dan penetapan lokasi.
 - c. Penyusunan materi edukasi dan persiapan pemasangan perangkat PAH.
2. Tahap pelaksanaan kegiatan, yaitu:
 - a. Edukasi tentang peningkatan akses terhadap air bersih melalui sistem PAH.
 - b. Pemasangan perangkat PAH dengan menerapkan teknologi tepat guna sanitasi sederhana.
3. Tahap monitoring dan evaluasi kegiatan, yaitu:
 - a. Memastikan bahwa guru/petugas dan murid telah memahami tentang upaya yang dapat ditempuh untuk meningkatkan akses terhadap air bersih dengan menggunakan sistem PAH.
 - b. Memastikan bahwa guru/petugas dan murid dapat mengaplikasikan sistem PAH.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 4.1. Desain PAH

Kegiatan pengabdian ini terdiri dari tiga tahapan utama: persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap persiapan, dilakukan koordinasi dengan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Tanjungpinang dan pihak SMPN 10 sebagai lokasi kegiatan. Penjajakan awal menunjukkan bahwa sekolah mengalami keterbatasan pasokan air bersih karena hanya mengandalkan PDAM dan satu sumur bor dengan kualitas air yang tidak memenuhi standar. Hal ini diperkuat dengan observasi langsung dan wawancara bersama guru dan petugas sekolah.

Pada tahap pelaksanaan, dilakukan edukasi tentang sistem PAH kepada guru, petugas, dan siswa peduli lingkungan hidup (PLH), serta pemasangan perangkat PAH yang terdiri atas talang air, pipa penyaring, dan penampungan. Instalasi dilakukan dengan melibatkan langsung pihak sekolah agar mereka memahami fungsi dan mekanisme kerja perangkat.

Hasil monitoring pada 8 November 2024 menunjukkan bahwa perangkat PAH berfungsi baik dan telah digunakan sebagai sumber air bersih di mushala sekolah. Tindakan perbaikan kecil dilakukan terhadap pipa saluran air dari atap mushala yang sempat mengalami perembesan. Selain itu, filter dalam sistem juga dibersihkan sebagai bagian dari proses pemeliharaan rutin.

Penerapan sistem PAH ini dinilai efektif dan berkelanjutan, karena guru dan siswa telah mampu melakukan perawatan mandiri berdasarkan panduan dalam Buku Saku PAH yang dibagikan dalam bentuk digital dan cetak. Hasil akhir kegiatan berupa penyerahan perangkat PAH dan Buku Saku kepada sekolah dan DLH, serta disusunnya laporan kegiatan dan pengajuan HaKI untuk Buku Saku PAH.

Dengan memanfaatkan curah hujan yang tinggi di Kota Tanjungpinang (150–251 hari hujan per tahun menurut BPS, 2023), program ini memberikan solusi praktis terhadap masalah keterbatasan air bersih di wilayah pesisir. Sistem ini dapat direplikasi di sekolah lain yang mengalami kondisi serupa, sekaligus mendukung tercapainya target Sekolah Adiwiyata dan penguatan budaya PHBS di lingkungan pendidikan.

KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan PkM berjalan dengan lancar tanpa ada kendala. Perangkat PAH menjadi sumber air bersih yang digunakan di mushala. Guru/petugas dan murid dapat memasang dan memelihara perangkat PAH yang digunakan di sekolah. PkM telah menghasilkan Luaran Wajib berupa Laporan Kegiatan dan untuk Luaran Tambahan berupa HaKI Buku Saku Pemanenan Air Hujan dalam Mendukung Sekolah Adiwiyata.

Guru, petugas, dan murid diharapkan mampu melakukan pemeliharaan perangkat PAH sesuai panduan dalam Buku Saku yang telah diberikan. Selain mendukung Sekolah Adiwiyata, kegiatan pemanenan air hujan bisa menjadi contoh bagi sekolah lain untuk bisa memanfaatkan air hujan sebagai salah satu sumber air bersih demi menjaga kondisi lingkungan yang berkelanjutan.

REFERENSI

Achmad, M. (2011). Buku Ajar Hidrologi Teknik, Universitas Hasanuddin. Makasar.

Ambarwati, R. D. (2014). *Air bagi Kehidupan Manusia*. Jakarta: Penerbit Swadaya.

Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang. (2023). Kota Tanjungpinang dalam Angka 2022. Tanjungpinang: Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang.

Kusnaedi. (2010). Mengolah Air Kotor untuk Air Minum. Jakarta: Swadaya.

Nanaimo, R. D. (2012). *Rainwater Harvesting Best Practices Guidebook*. Canada: Regional District of Nanaimo.

Nasihah, M. (2017). Efek Hujan Asam terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal EnviScience*, 27-30.

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan.
Tjasyono, B. (2004). *Klimatologi*. Institut Teknologi Bandung.